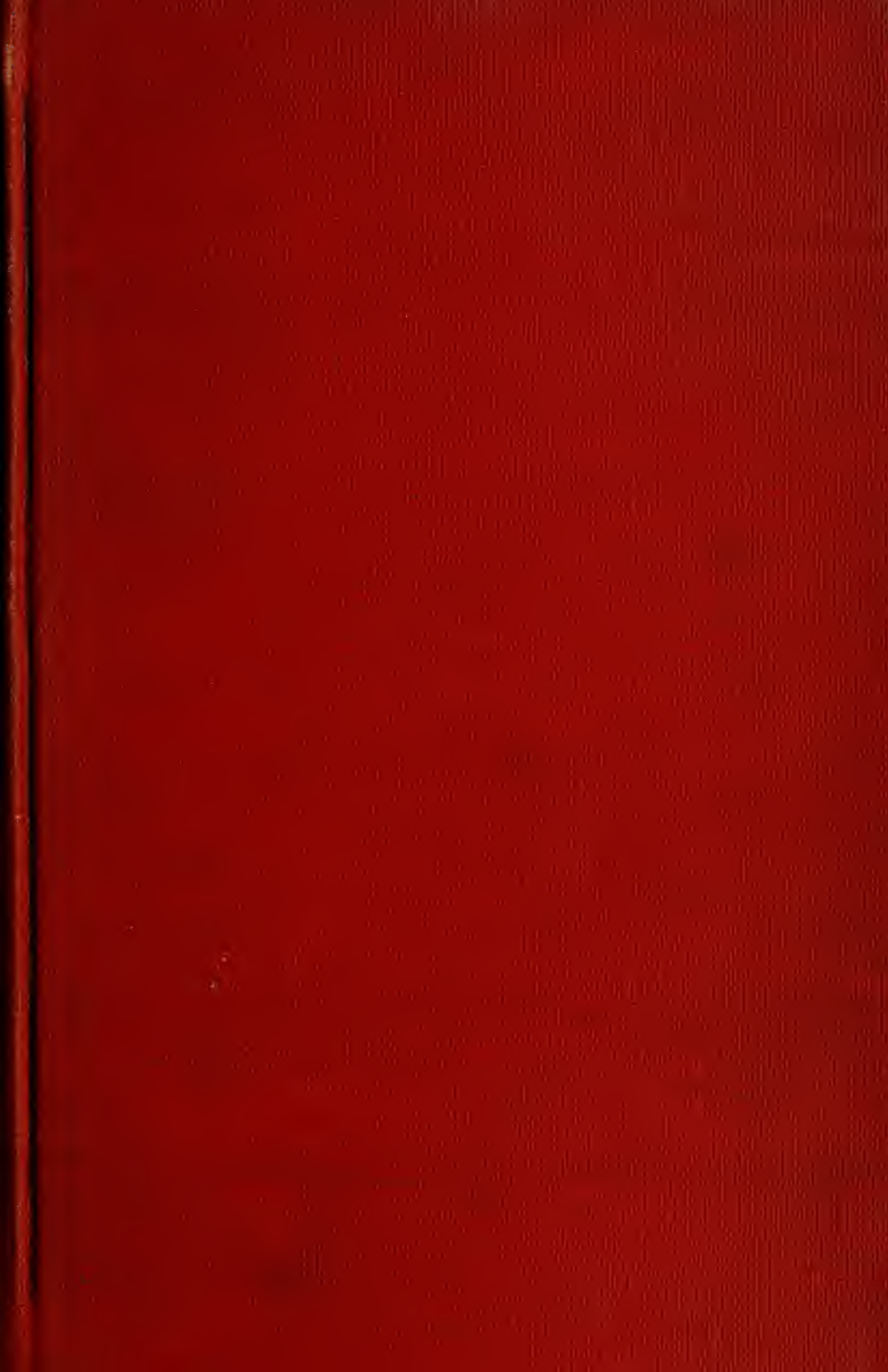


TIJDSCHRIFT

DER

NEDERLANDSCHE

DIERKUNDIGE VEREENIGING

TIJDSCHRIFT

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

ONDER REDACTIE VAN

Prof. MAX WEBER

als Voorzitter der Vereeniging,

Dr. P. P. C. HOEK, Prof. C. Ph. SLUITER
en Dr. J. F. van BEMMELEN

2de SERIE

DEEL VII



BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ
VOORHEEN
E. J. BRILL
LEIDEN — 1902

INHOUD

I. Wetenschappelijke Bijdragen

Aflevering 1. Maart 1901.

Aflevering 2. November 1901.

Aflevering 3 en 4. Juli 1902.

II. Verslagen

Aflevering 1. Maart 1901.

Aflevering 2. November 1901.

Aflevering 3 en 4. Juli 1902.

I. WETENSCHAPPELIJKE BIJDRAGEN

NEUE HOLOTHURIEN AUS DER TIEF-SEE DES INDISCHEN ARCHIPELS

GESAMMELT DURCH DIE „SIBOGA-EXPEDITION"

VON

Prof. Dr. C. PH. SLUITER

Subfamilie SYNALLACTINAE Ludwig.

Bathyplotes sulcatus n. sp.

3° 37'.7 S. 131° 26'.4 O., 924 Meter. 1 Ex.

5° 3.5 S. 119° 0' O., 450 Meter. 1 Ex.

Das Tier ist 110 mm. lang und etwa 30 mm. breit. Der Bauch flach, in der Mitte mit einer nicht tiefen aber 3 bis 4 mm. breiten deutlichen Furche, die etwa 10 mm. hinter dem Peristom plötzlich aufhört. Der Rücken gewölbt aber nicht hoch. Mund ganz ventral, After terminal. Füsschen und Papillen scheinen auf dem ersten Blick unregelmässig zu stehen, aber genauer betrachtet stellt sich folgendes heraus. Mittlerer ventraler Radius mit der Furche ganz nackt. Die seitlichen ventralen Radien mit einer einfachen Reihe mässig grosser Füsschen, die mit verbreiterter Basis an einander schliessen und dadurch einen schwach entwickelten Randsaum bilden. Am Rücken auf den beiden Radien ziemlich lange schlanke Papillen, bis 12 mm. lang, teilweise aber zurückgezogen, so dass die genaue Zahl nur schwer zu ermitteln

ist. Auf jeder Seite etwa 12. In allen 5 Interradien sind die Füsschen und Papillen regellos verteilt, ziemlich weit, 5—10 mm., aus einander. Der Mund umgeben von 18 Fühlern mit langem Stiel und gelblicher vielfach eingeschnittener Scheibe. Haut weich, die äussere Schicht scheuert leicht in grösseren Fetzen ab. Kalkkörperchen sind die typischen Stühlchen mit der 4 armigen, kreuzförmigen Scheibe. Die Arme 0.087 mm. lang, am freien Ende mit einem grossen und 4 bis 6 kleineren Löchern. Der Stiel 0.11 mm. hoch, mit 4 Stäben und 2 dicht neben einander liegenden Querspangen. Letzte Hälfte des Stieles reichlich bedornt. C-förmige Stäbchen nur in den Längsmuskeln und namentlich in der Cloackawand. Stühlchen in den Füsschen mit schlankeren, höchstens 0.07 mm. langen Armen. Der Stiel höher, 0.18 mm. und mit 3 bis 5 Querspangen. Stützstäbe 0.5 mm. lang, schwach gebogen, an den Enden schwach bedornt. Der Kalkring erinnert an den von *B. tizardi* Theel, nur die Interradialien viel schmäler und höher. Eine 42 mm. lange Polische Blase mit rötlichem Endbläschen. Ein Steincanal bis an die Haut sich fortsetzend. Gonaden 15—20 mm. lange sich einmal teilende Schläuche. Kiemenbäume sehr kleine, einige mm. lange, rötlich gefärbte traubige Blindsäckchen. Längsmuskeln ungeteilt. Die 3 ventralen dicht neben einander, ebenso die 2 dorsalen, an den Seiten einen breiten Saum freilassend.

Bathyplotes rubicundus n. sp.

7° 25′ S. 113° 16′ O., 56 Meter. 1 Ex.

5° 3′.5 S. 119° 0′ O., 450 Meter. 1 Ex.

Beide Tiere 185 mm. lang und etwa 60 mm. breit, dorsoventral zusammengedrückt, von einem breiten Randsaum umgeben. Rücken gewölbt, Bauch flach. Der Randsaum setzt sich vorn oberhalb des Mundes und hinten unterhalb des Afters fort. Mund deutlich ventral, After dorsal. Der mittlere ventrale Radius nackt. Die beiden seitlichen ventralen Radien mit zahlreichen Füsschen in 3 bis 4 doppelten Reihen. Nach hinten Füsschen kleiner und nur in 2 Reihen. Die vorderen 30 mm. auch in den Seitenradien

ganz nackt. Der Randsaum am äussersten Rande mit einer einfachen Reihe conischer Papillen, an der Basis $2^1/_2$ mm. breit und etwa 2 mm. hoch. Am Mittelkörper teilweise eine Verdoppelung dieser Papillen. Am Rücken sind die Papillen ziemlich unregelmässig, aber auf den 2 Radien etwas grösser. Am Hinterkörper alle gleich gross. Haut fest, lederartig, mässig dick, am Randsaum sehr dick. Kalkkörperchen sind die typischen 4-armigen kreuzförmigen Stühlchen. Arme 0.065 mm. lang, am Ende verbreitert und durchlöchert. Die benachbarten Armen öfters durch Spangen verbunden, besonders bei den Stühlchen welche abnormaler-Weise 5 oder 6 Arme besitzen. Der Stiel 0.54 mm. hoch, meist ganz ohne Querverbindung, zuweilen mit einer. Die Krone mit 4 Gruppen von 4 Dornen. Zahlreiche C-förmige Körperchen in der Haut und anderen Organen. Die Stühlchen in den Papillen mit 0.1 mm. langen Armen, immer ohne Verbindung der Nachbarärme. Der Stiel 0.1 mm. hoch mit 5 Querverbindungen. Ausserdem zahlreiche bis 0.35 mm. lange Stützstäbe. Kalkring aus einem sehr lockeren Gewebe bestehend, die Grenzen zwischen Radialien und Interradialien nicht mehr zu unterscheiden. Eine grosse, 32 mm. lange Polische Blase, am blinden Ende rot. Ein Steincanal mit einer gegen die innere Körperwand liegenden Madreporenplatte. Mund von 12 kurzen Fühlern umstellt, die 2 ventralen viel kleiner als die übrigen. Gonaden als 2 Büschel sehr langer Schläuche bis zur Mitte des Körpers reichend. Längsmuskeln ungeteilt, breit und kräftig. Kiemenbäume gut entwickelt aber kurz, höchstens bis zur Mitte des Körpers. Am dicken Hauptstamm sitzen kurze, wenig verästelte traubige Seitenästchen. In Leben hell rosa gefärbt.

Bathyplotes monoculus n. sp.

5° 54'.5 S., 120° 19'.2 O., 462 Meter. 1 Ex.

5° 40' S., 132° 26' O., 310 Meter. 1 Ex.

Grösstes Exemplar 90 mm. lang, 12 mm. breit. Bauch flach, Rücken schwach gewölbt. Mund ventral, von 18 mässig grossen Fühlern umstellt. After 5-strahlig, deutlich dorsal. Mittlerer ven-

traler Radius nackt, die beiden seitlichen mit einer Doppelreihe dicht hinter einander stehender, langer, dünner Füsschen, welche am ganzen Hinterkörper zahlreich bleiben, vorn aber spärlicher werden und endlich ganz aufhöhren. Am Rücken die beiden Radien mit einer einfachen Reihe kleiner Füsschen oder Papillen. Die conservierten Tiere glasig weiss. Haut dünn gallertig mit nur spärlichen Kalkkörperchen. Diese bilden die bekannten 4-armigen Kreuze, die Arme 0.8 mm. lang, die aber an den durchlöcherten Enden vielfach zu Viertel- oder Halbkreisen vereinigt sind. Der Stiel, 0.18 mm. hoch, steht nur auf 2 Schenkel, die sich alsbald zu einer dünnen Stange vereinigen, welche aber immer in der Mitte sich verbreitert und ein länglich ovales Loch trägt. Das Ende mit 2 langen, dünnen Spitzen. Die Stühlchen in den Füsschen immer ohne Verbindung der Arme zu Halbkreise, Arme 0.8 mm. lang, der Stiel von der Basis ab eine einfache Stange, aber constant mit dem ovalen Loch in der Mitte, und 0.25 mm. hoch. Ausserdem zahlreiche 0.4 mm. lange, dornige, gekrümmte Stützstäbe, C-förmige Kalkkörperchen kommen nirgens vor. Kalkring aus 10 deutlich getrennten Stücken aufgebaut. Die Radialien mehr als doppelt so hoch als die sehr niedrigen aber fast gleich breiten Interradialien. Beide endigen vorn in 2 Spitzen. Eine kleine Polische Blase. Steincanal war nicht zu finden, da der Körper vorn verletzt war. Gonaden als 2 Büschel mässig langer, 2 mal dichotomisch geteilter Schläuche. Zwei grosse, reichlich verästelte Kiemenbäume. Längsmuskeln einfach.

Bathyplotes phlegmaticus n. sp.

0° 11′ S., 127° 25′ O., 397 Meter. 1 Ex,

Das einzige Exemplar 75 mm. lang, und 20 mm. breit. Mund ventral, von 15 Fühlern umstellt. After terminal, rund. Farbe durchscheinend rose-violett, die Ambulacralanhänge orange-rot, so wie die zuführenden Canäle. Auch die durchschimmernde Muslatur orange-rot. Bauch flach, Rücken gewölbt. Die seitlichen ventralen Radien mit dicht gedrängten 3 bis 4 doppelten Reihen von Füsschen. Der mittlere Radius nur am hinteren Drittel mit einigen wenigen

Füsschen, die nur beim After zahlreicher werden. Am conservierten Tiere kein deutlicher Randsaum zu unterscheiden. Anzahl der Randpapillen ungefähr 35. Vorn erhebt sich der Randsaum auf die Rückenseite und bildet einen hoch aufstehenden Kamm mit etwa 12 Papillen am Rande. Die wenig zahlreichen Rückenpapillen unregelmässig verteilt, nicht auf den Radien beschränkt. Haut weich und gallertig. In der äussersten Schicht liegen die Stühlchen mit 4-armigen kreuzförmigen Scheiben. Die Arme 0.135 mM. lang, schwach gebogen, an der convexen Seite mit 3 bis 5 Dornen, an den freien Enden verbreitert und durchlöchert. Der Stiel 0.175 mm. hoch aus 5 Stäben aufgebaut, an der Aussenseite mit unregelmässig stehenden Dörnchen bewaffnet. Die Stäbchen durch 6 bis 8 Querverbindungen verbunden. Die Stühlchen an der Basis der Füsschen kleiner, der Stiel mit nur 1 bis 3 Querverbindungen und die Armen öfters durch Ringen verbunden. Die Füsschen nur mit zahlreichen gekrümmten, bedornten, Stützstäben, und einer gut entwickelten Endplatte. Kalkring schwach. Die 5 Radialstücken mit tiefer Ausbuchtung in der Mitte und 2 weniger tiefen daneben. Die Interradialien schmal mit nach vorn gekehrter Spitze. Der Darm und die Kiemenbäume waren abgebrochen und ausgestossen. Gonaden als 2 Büschel, etwa 12 mm. langer, dicker, 2 mal geteilter Schläuche. Eine kleine Polische Blase, ein Steincanal mit an der inneren Körperwand befestigter Madreporenplatte. Längsmuskeln ungeteilt, die 2 dorsalen fast doppelt so breit als die 3 ventralen.

Bathyherpustikes n. g.

Gattungsdiagnose. Mund ventral, After subdorsal, Bauch flach mit 2 seitlichen Füsschenreihen, mittlerer Radius nackt oder höchstens mit einigen vereinzelten Füsschen. Rücken gewölbt mit unregelmässig verteilten Füsschen. 18 Fühler. Gonaden in 2 Büschel. Kalkkörperchen, Stühlchen mit kreisförmiger Scheibe, keine Stützstäbe, Längsmuskeln ungeteilt. Keine Fühlerampullen, kein Wundernetz.

Bathyherpustikes punctatus n. sp.

7° 0′ S., 120° 34′5 O., 400 Meter. 1 Ex.

5° 40′ S., 132° 26′ O., 310 Meter. 1 Ex.

Beide Exemplare 130 mm. lang, 28 mm. breit. Bauch flach, Rücken schwach gewölbt, beide durch eine ziemlich scharfe Kante deutlich gegen einander abgesetzt, ohne dass ein deutlicher Randsaum zu unterscheiden ist. Farbe des in Formol aufbewahrten Tieres hell gräulich gelb mit zahlreichen scharf umgrenzten kleinen (1 mm.) dunkel braun violetten Pünktchen gesprenkelt, welche am Bauche dichter gehäuft sind als am Rücken. Mund ventral, von 18 Fühlern umstellt. After subdorsal, 5 strahlig. Mittlerer ventraler Radius fast nackt, die beiden seitlichen Radien mit einer Doppelreihe von Füsschen, die innere Reihe mit kleinen zurückziehbaren, die äussere mit grösseren nicht zurückziehbaren. Rücken mit unregelmässig verteilten Füsschen oder Papillen. An den Flanken noch eine Reihe grösserer, wie die seitlichen ventralen. Haut mässig dick und ziemlich weich. Als Kalkkörperchen ausschliesslich Stühlchen mit sehr regelmässig gebauter, 0.087 mm. grosser Scheibe, kreisrund mit 4 regelmässig 6-eckigen Löchern in der Mitte, dann 4 kleineren 5-eckigen, und dann 8 kleinen 3-eckigen. Stiel 0.05 mm. hoch, mit 4 Stäben und 2 Querverbindungen und einigen Dornen an der Aussenseite. Die Spitze der Krone läuft in 4 Zacken aus. Ausserdem in den Fühlern und Füsschen kleinere Scheiben von 0.05 mm. Durchmesser von ebenfalls sehr regelmässigem Bau. C-förmige Körperchen fehlen überall. Kalkring schwach. Die Radialstücken mit einer tieferen und 2 untiefen Einbuchtungen, die Interradialien niedrig aber ziemlich breit. Eine 11 mm. lange, breite Polische Blase Ein Steincanal mit kleiner an der inneren Körperwand liegenden Madreporenplatte. Gonaden als 2 Büschel von je 5 etwa 35 mm. langen, sich zweimal teilenden Schläuche. Längsmuskeln einfach, die 3 ventralen dicht neben einander und schmal, die zwei dorsalen mehr als doppelt so breit. Die 2 Kiemenbäume gut entwickelt, bis vorn im Körper reichend.

Paelopatides megalopharynx n. sp.
7° 35′.4 S., 117° 28′.6 O., 521 Meter. 2 Ex.

Bis 143 mm. lang und etwa 32 mm. breit. Bauch flach, Rücken gewölbt. Der Randsaum biegt vorn über den ventralen Mund nach oben, und biegt hinten unterhalb des dorsalen Afters nach der anderen Seite über. Am Rande grosse bis 16 mm. lange Füsschen, nicht zurückziehbar. Im ganzen 50 Füsschen von welchen 8 auf dem Vorderteil und 21 auf jeder Seite. Übrigens ist der Körper ganz nackt. Der Mund von einem sehr breiten Peristom und 20 grossen Fühlern umgeben. After kreisrund. Haut ziemlich dünn, aber fest. Farbe in Alkohol blau-violett. Nirgends kommen Kalkkörperchen vor. Auch ein Kalkring fehlt. Der Schlund ist auffallend gross und von sehr festem fast knorpeligem Gewebe aber ganz ohne Kalk. Am sehr weiten Wassergefässring 2, 26 mm. und 30 mm. lange Polische Blasen. Ein Steincanal mit einer an der inneren Körperwand befestigten Madreporenplatte. Auch die Madreporenplatte ohne Kalk. 2 Büschel Geschlechtsschläuche, welche sich nur 1 oder 2 mal dichotomisch teilen. Längsmuskeln kräftig, der Länge nach gespalten. Die 2 Kiemenbäume gross bis vorn im Körper reichend.

Paelopatides fusiformis n. sp.
8° 50′.2 S., 127° 2′.2 O., 883 Meter. 4 Ex.
10° 35′.6 S., 124° 11′.7 O., 2050 Meter. 1 Ex.
0° 34′.6 N., 119° 8′.5 O., 1301 Meter. 1 Ex.

Das grösste Tier ist 75 mm. lang und 28 mm. breit. Der schmale Bauch flach, der Rücken stark gewölbt, das ganze Tier spindelförmig. Mund ventral, aber weit nach vorn. After fast terminal. Die beiden ventralen seitlichen Radien mit einer einfachen Reihe kleiner Füsschen, die, dicht an einander stossend, den Eindruck eines schmalen Randsaums hervorrufen. Jederseits etwa 40 Füsschen. Vorn setzt sich der Saum oberhalb des Mundes deutlicher fort und trägt dort 10 Papillen. Der mittlere ventrale Radius am hinteren Teil mit einer Doppelreihe weit aus einander stehender Füsschen. Am Rücken auf den 2 Radien 8

unregelmässig verteilte Füsschen. 20 kurze Fühler, After gross, kreisrund. Haut nicht sehr dick, die Oberhaut schwarz-violett, so wie auch die Fühlerscheiben. Kalkablagerungen fehlen überall vollständig. Auch keine Spur eines Kalkringes. Schlund normal, nicht gross. 2 Polische Blasen von 11 und 22 mm. Länge. Steincanal war nicht zu entdecken. Am Vorderteil des Darmes ein 20 mm. langer, sehr geräumiger Blindsack. Die 2 Kiemenbäume gross, bis vorn in den Körper reichend und reichlich baumartig verzweigt. Längsmuskeln breit und gespalten. Gonaden als 2 Büschel dünner, 18 mm. langer, sich 1 oder 2 mal teilender Schläuche von weisser Farbe.

Paelopatides purpureo-punctatus n. sp.

7° 19′.4 S., 116° 49′.5 O., 538 Meter. 11 Ex.
7° 36′ S., 117° 30′.8 O., 694 Meter. 1 Ex.
6° 15′ N., 120° 21′ O., 1270 Meter. 1 Ex.

Das grösste Exemplar 165 mm. lang, etwa 35 mm. breit. Mund weit nach vorn, subventral, mit breitem Peristom und 20 grossen weit ausstehenden Fühlern. After deutlich dorsal. Ein Randsaum an den Seiten des Körpers fehlt, wo nur eine Reihe von etwa 30 grossen Füsschen vorkommt, die bis 8 mm. lang sind. Vorn verschmelzen etwa 10 dieser Füsschen an der Basis mit einander, wodurch ein vorderer Randsaum entsteht oberhalb des Mundes. Hinten ebenfalls ein Saum unterhalb des Afters. Zwischen den grossen Füsschen zahlreiche dünne 5 mm. lange Füsschen, die auch auf den Interradien übergreifen. Der mittlere ventrale Radius mit 14 Paar ziemlich grosser Füsschen, auf dem hinteren $^2/_3$ des Körpers beschränkt. Die Papillen auf dem Rücken sind schwer zu entdecken, hier und dort sind einige 5 bis 6 mm. lange, zu finden, aber die Zahl nicht sicher zu ermitteln. Haut dünn, an den Seiten kaum dicker. Oberhaut überall mit kleinen dunkel-violetten Pünktchen gesprenkelt. Kalkkörperchen fehlen überall vollständig. Auch kein Kalkring und der einzige Steincanal ebenfalls ohne Kalk. 2 Polische Blasen von verschiedener Länge. Die grösste bis über die Mitte des Körpers reichend. Die Längsmuskeln der Länge

nach in mehrere Bündel gespalten, die 2 Gruppen bilden. Die 2 dorsalen Längsmuskeln viel breiter als die 3 ventralen. Der Darm mit grossem Blindsack, welcher 50 mm. hinter dem Wassergefässring in den Darm ausmündet. Gonaden als 2 Büschel sehr langer, sich einige Malen dichotomisch teilender Schläuche, die länger als der Körper werden können. Kiemenbäume gross, bis vorn in den Körper reichend.

Paelopatides illicitus n. sp.

7° 28'.2 S., 115° 24'.6 O., 2000 Meter. 1 Ex.

Das einzige Exemplar 110 mm. lang, 22 mm. breit. Mund ventral, After terminal. Bauch wenig abgeflacht, so dass der Körper mehr cylindrisch erscheint. Der mittlere ventrale Radius auf dem hinteren Drittel mit etwa 6 oder 7 Füsschen. Randsaum kaum zu unterscheiden. Jederseits auf den beiden seitlichen ventralen Radien etwa 40 Füsschen. Vorn ist ein am Rande eingeschnittener Saum, welcher dorsal den Mund überragt deutlich entwickelt. Am Rücken waren keine Papillen zu entdecken. Die Zahl der Fühler war nicht mit Sicherheit zu ermitteln. Diejenigen welche intact waren mit auffallend langem Stiel. Haut ziemlich dünn, lederartig. Farbe in Alkohol bräunlich-violett. Kalkkörperchen sehr dünne bis 0.18 mm. lange öfters S-förmig gekrümmte Stäbchen, am Ende dichotomisch geteilt, über der ganzen Länge mit Dörnchen besetzt. Dazwischen 4-armige Kreuze, deren Arme dann die S-förmige Gestalt haben. In der Wand der Geschlechtsschläuche gleichartige aber mehr gerade gestreckte Kreuze, welche aber nur 0.13 mm. lang werden. Kalkring fehlt, der Schlund aber mit sehr kräftiger Musculatur und von festem Gewebe. 2 Polische Blase, 24 und 15 mm. lang. Ein Steincanal mit gegen der inneren Körperwand liegenden Madreporenplatte. Kiemenbäume gut entwickelt, bis vorn in den Körper reichend. Gonaden als 2 Büschel 35 mm. langer Schläuche. Längsmuskeln nicht gespalten.

Synallactes reticulatus n. sp.

5° 40' S., 132° 26' O., 310 Meter. 1 Ex.

Das einzige Exemplar 330 mm. lang, etwa 40 mm. breit. Die

ganze Oberfläche durch scharf aufgerichtete Falten netzartig in viereckige Felder zerlegt. Farbe orange-rot. Der mittlere ventrale Radius mit 70 Füsschen-Paaren. Die 2 seitlichen ventralen Radien mit Doppelreihen von langen Füsschen, aber so, dass in der ventralen Reihe 72 Füsschen von 10 mm. Länge, in der dorsalen Reihe 48 Füsschen von 22 mm. Länge stehen. Auf den beiden Radien des Rückens eine Doppelreihe von 48 Füsschen von 10 mm. Länge, welche immer auf den Kreuzpunkten des oben erwähnten Netzes stehen. Alle Ambulacralanhänge mehr oder weniger starr und nicht zurückziehbar. Mund subventral mit 20 kleinen Fühlern. After terminal. Haut dünn, rauh und hart durch die zahlreichen Kalkkörperchen, die eine dicht an einander geschlossene Kalkschicht bilden. Die Kalkkörperchen bilden grosse und kleine vielfach durchlöcherte Platten, von 0.6 mm. und 0.3 mm. Durchmesser. Auf der Mitte stehen 4 kleine Dornen. Sie sind als Stühlchen mit grosser Scheibe und rudimentärem Stiel aufzufassen. In den dorsalen und seitlichen Füsschen kommen nur die gleichen Kalkplatten vor, aber in der Wand der Füsschen des mittlern ventralen Radius findet man wirkliche Stühlchen mit einem kurzen Stiel von 4 Stäbchen, die sich zu einer zackigen Krone vereinigen. Ausserdem 0.5 mm. lange Stützstäbe. Kalkring schwach, 2 mm. hoch. Ein 40 mm. lange Polische Blase. Ein Steincanal dringt in die Körperwand ein und mündet mit einigen Poren nach aussen. Die 2 Kiemenbäume 85 und 95 mm. lang, mit ganz kurzen Ausbuchtungen. Gonaden als 2 Büschel von je 9 Schläuche von 50 mm. Länge, mehr bandförmig, 4 mm. breit.

Meseres peripatus n. sp.

7° 24′ S., 118° 15′.2 O., 794 Meter. 3 Ex.

1° 58′.5 N., 125° 0′.5 O., 1200 Meter. 1 Ex.

5° 40′.7 S., 120° 45′.5 O., 1158 Meter. 7 Ex.

Das grösste Exemplar 85 mm. lang, 28 mm. breit. Das ganze Tier mit einer dichten Hülle von Globigerinen umgeben, Bauch flach, Rücken gewölbt. An den Seiten, wo Rücken und Bauch

zusammenstossen, 18 bis 20 Ambulacralanhänge welche mit breiter Basis am Körper sitzen, sich distal verästeln und 4 oder 5 dünne lange Füsschen tragen. Zusammen machen sie den Eindruck eines eingeschnittenen Randsaums, alles reichlich mit Globigerinen überdeckt. Die beiden vordersten Anhänge sind die grössten und nach vorn gekehrt. Rücken mit langen dünnen Füsschen, hauptsächlich in einer einfachen Reihe auf den 2 Radien. Bauch mit nur wenigen Füsschen. Mund weit nach vorn, nur wenig ventral. After deutlich ventral, 6 mm. vom hinteren Körperende entfernt. Mund von 15—17 kleinen schildförmigen Fühlern umstellt. Haut sehr dünn und nach Entfernung der Globigerinen-Bedeckung durchscheinend. Kalkkörperchen fehlen überall in der Haut. Nur in den äussersten Spitzen der Füsschen einige bis 0.14 mm. lange, schwach gebogene dornige Stützstäbe, und in den Fühlern zahlreichere gleich geförmte Stäbchen. Kalkring aus einem losen Gewirre von verästelten Kalknadeln aufgebaut. Radiale und Interradiale Teile sind nur durch verschiedene Höhe zu unterscheiden, aber Grenzen fehlen. Eine kleine runde Polische Blase. Ein Steincanal bis in die Körperwand zu verfolgen. Die 2 Kiemenbäume bis vorn in den Körper, aber mit wenigen Verästelungen. Zwei Büschel Geschlechtsorgane, weit nach hinten am dorsalen Mesenterium. Längsmuskeln ungeteilt.

Meseres involutus n. sp.

3° 27′ S., 131° 0′.5 O., 567 Meter. 1 Ex.

10° 48′ S., 123° 23′ O., 918 Meter. 1 Ex.

Grösstes Exemplar 95 mm. lang, 28 mm. breit. Bauch flach, Rücken gewölbt. Die Grenze zwischen beiden weniger deutlich, da die Füsschen am Rande zwar grösser sind, aber nicht auf verbreiterten Höcker entspringen, so dass kein Randsaum entsteht. Am Rücken und Bauch ziemlich viele unregelmässig verteilte Füsschen. Mund und After beide deutlich ventral. Mund von 15 nicht grossen Fühlern umstellt, mit dunkel-violetten Scheibe und hellem Stiel. Haut dünn, mit einer dichter Hülle von Globigerinen und Sand umgeben, am Bauche viel weniger dicht als am Rücken,

so dass dort die Haut glasig mit schwach violettem Schimmer frei liegt. Kalkkörper fehlen in der Haut, auch Stützstäbe in den Füsschen. Nur in den Scheiben der Fühler längliche durchlöcherte Platten. Kalkring viel kräftiger als bei der vorigen Art, wenn auch immer sehr zart. Die Radialien und Interradialien haben die bei *Holothuria* typische Gestalt. Eine rundliche Polische Blase. Ein Steincanal bis in die Körperwand eindringend und wahrscheinlich nach aussen mündend. Der linke Kiemenbaum von $^2/_3$ Körperlänge, der rechte von $^1/_2$ Körperlänge. Zwei Büschel Geschlechtsschläuche, 30 mm. vom Vorderende am dorsalen Mesenterium befestigt. Die Längsmuskeln ungeteilt.

Meseres hyalegerus n. sp.
5° 28'.4 S., 132° 0'.2 O., 204 Meter. 11 Ex.

Das grösste Exemplar 100 mm. lang, 35 mm. breit. Alle besitzen eine dichte Bekleidung von zahlreichen Pteropodenschalen, kleinen Dentaliumschalen und zahllosen abgebrochenen Nadeln von Glasschwämmen. Alle Fremdkörper stehen mit der Längsachse etwa senkrecht auf der Oberfläche der Haut mit den Öffnungen der Schalen nach aussen. Die grössten Schalen an den Seiten des Körpers, am Bauche fast nur Kieselnadeln und Globigerinen. Bauch mehr abgeflächt, Rücken gewölbt. Füsschen sehr dünn aber lang und unregelmässig über den Körper verteilt, nur in den Flanken zahlreicher. Ein Randsaum fehlt. Mund und After beide ventral. 15 Ziemlich kleine Fühler mit hell gelblicher Scheibe. Die Haut dünn, weich und durchscheinend, wenn die Fremdkörper entfernt sind. Kalkkörper im der Haut und Stützstäbe in den Füsschen fehlen vollständig. Nur in den Scheiben der Fühler ziemlich zahlreiche Stützstäbe. Kalkring ziemlich gut entwickelt, ungefähr wie bei *M. involutus*, wird aber nur $1^1/_2$ mm. hoch. Eine mässig grosse Polische Blase und ein Steincanal, der in die Körperwand eindringt. Zwei Büschel von Geschlechtsorganen, ziemlich weit nach hinten angeheftet. Kiemenbäume wie bei der vorigen Art. Längsmuskeln ungeteilt.

Mesothuria marginata n. sp.
0° 32′ S., 119° 39′.8 O., 655 mm. 1 Ex.
3° 37′.7 S., 131° 26′.4 O., 924 mm. 1 Ex.

Die Tiere 80 mm. lang, etwa 40 mm. breit. Ein breiter Randsaum umgrenzt den Körper, in welchem die Ambulacralgefässe nach den seitlichen Füsschenreihen deutlich durchschimmern. Mund und After beide terminal. Der Randsaum setzt sich vorn und hinten am Körper nicht fort. 15 Fühler mit grosser, tief eingeschnittener Scheibe. Bauch und Rücken ganz nackt, ohne Füsschen, nur der Randsaum trägt an der äussersten Grenze eine Doppelreihe von 5 mm. langen, dünnen Füsschen. Es mögen ungefähr 40 Paare jederseits vorkommen, aber die Zahl war nicht genau zu ermitteln. Haut dick, besonders an den Seiten des Körpers. In der Oberhaut zahlreiche Stühlchen. Die Scheibe derselben hat die typische Radform mit einem centralen Loch, von dem inneren Ringe umgrenzt, von welchem 6 Speichen ausstrahlen, die sich halbwegs des äusseren Ringes gablig teilen. Eine dieser Gabeläste teilt sich gewöhnlich noch einmal. Durchmesser der Scheibe 0.087 mm. Stiel schlank, 0.125 mm. hoch, aus 3 Stäben entspringend die sich auf der halben Höhe vereinigen zu einem einzigen Pfeiler, der schwach bedornt ist. Der Stiel ist immer gleich gebaut, die Scheibe unterliegt kleinen Variationen. In der Wand der Füsschen nur zahlreiche, gerade, an den beiden Enden schwach bedornte, 0.12 bis 0.35 mm. lange Stützstäbe. Die Endplatte hat dieselbe eigentümliche Form als bei *Mesothuria multipes* Ludw. Der Kalkring besteht aus sehr lockerem Gewebe, zeigt aber die bei Aspidochiroten typische Gestalt. Eine 12 mm. lange Polische Blase. Ein Steincanal im dorsalen Mesenterium, mit Madreporenplatte an der Innenseite der Körperwand. Ovarien als 15 Schläuche in einem Bündel links vom dorsalen Mesenterium. Grösster Teil des Darmes mit den Kiemenbäumen ausgestossen. Längsmuskeln ungeteilt nur $2^1/_2$ mm. breit. Farbe weisslich grau, die Musculatur schimmert hell rose durch.

Mesothuria oktaknemus n. sp.

5° 40′.7 S., 120° 45′.5 O., 1158 Meter. 2 Ex.

Das grösste Exemplar 35 mm. lang. Körper subcylindrisch, Bauch mehr abgeflächt, Rücken mehr gewölbt. Mund ventral, After terminal. 18 Fühler, mässig gross. Füsschen dünn und lang, unregelmässig über den Körper verteilt, nur auf den seitlichen ventralen Radien sind sie entschieden zahlreicher und etwas grösser. Farbe (im Formol) hell gelblich grau. Haut dick und ziemlich weich, obgleich in der Oberhaut zahlreiche Kalkkörperchen liegen. Diese sind ausschliesslich Stühlchen, von zwei verschiedenen Formen aber mit Übergangsformen. Die meisten 0.06 mm. in Durchmesser, kreisförmig mit einem grossen Loch in der Mitte, nnd regelmässig 8 kleineren am Rande. Rand glatt, ohne Dornen. Stiel 0.1 mm. hoch, aus 4 Stäben aufgebaut, welche etwas unter der Mitte durch eine Querspange verbunden sind. An der Krone setzen sich die 4 Stäbe in lange Fortsätze fort, welche an ihrem Ende einige kleine Dörnchen tragen. Ausser diesen, aber viel weniger, finden sich Stühlchen mit einer 0.1 mm. grossen Scheibe, welche um das centrale Loch 8 sehr grosse Randlöcher hat, durch schmale Kalkspangen getrennt. Der Stiel bleibt kürzer als bei den zuerst erwähnten Stühlchen. In der Wand der Füsschen nur die zuletzt erwähnten Stühlchen, aber keine Stützstäbe. Eine kleine Endplatte wie bei *M. multipes* Ludw. In den Scheiben der Fühler zahlreiche, schwach gebogene, 0.4 mm. lange, dornige Stützstäbe. Kalkring schwach, locker, aber die typische Form noch ziemlich gut zu unterscheiden, aber ohne Grenzen zwischen Radialien und Interradialien. Eine Polische Blase und ein Steincanal mit einer Madreporenplatte gegen die innere Körperwand. Darm und Kiemenbäume ausgestossen. Geschlechtsschläuche entweder noch nicht entwickelt oder ebenfalls ausgestossen. Längsmuskeln ungeteilt, mässig stark.

Mesothuria holothurioides n. sp.

3° 27′.0 S., 131° 0′,5 O., 567 Meter. 13 Ex.

Das grösste Exemplar 80 mm. lang, und etwa 18 mm. breit,

nach vorn und hinten sich verjüngend. Farbe in Formol schmutzig grau braun. Füsschen ziemlich gross, und zwar die grössten ganz unregelmässig auf den beiden Flanken. Der ganze mittlere Teil des Bauches ohne Füsschen. Am Rücken stehen sie unregelmässig verteilt, mässig weit aus einander, etwas kleiner als die Seitenfüsschen. Alle mit deutlichen Endscheiben. Haut ziemlich dünn, weich lederartig mit zahlreichen Kalkkörperchen in der Form von Stühlchen von verschiedener Grösse. Die mittleren haben eine Scheibe von 0.075 mm. Durchmesser, mit einem grossen Loch in der Mitte und 8 oder 9 am Rande. Die Spangen zwischen den Löchern ziemlich dick. Der Stiel aus 3 Stäben aufgebaut, 0.062 mm. hoch, auf der Mitte mit einer Querverbindung. Jeder Stab endigt an der Krone in eine Gruppe kleiner scharfen Dornen. Zahlreiche kleinere Entwickelungsstadien dieser Stühlchen zwischen den ausgebildeten. Die grösseren Stühlchen mit einer Scheibe von 0.085 mm. Durchmesser und 6 grossen Löchern am Rande, durch dünne Spangen getrennt, und abwechselnd damit 6 kleinern dreieckigen. Der Stiel genau wie bei den kleineren Stühlchen. In der Wand der Füsschen keine Stützstäbe, nur Entwickelungsstadien der Stühlchen. Kalkring gut entwickelt, Radialien 3 mm. hoch mit tiefer Einkerbung in der Mitte, die Interradialien 2 mm. hoch mit einfacher Spitze. 2 Polische Blasen, 10 und 8 mm. lang. Ein langer Steincanal mit knopfförmiger Madreporenplatte an der inneren Körperwand befestigt. 20 Fühler, alle gleich gross. Ein Büschel Geschlechtsschläuche, die sich höchstens 2 mal dichotomisch teilen. Bei 4 Exemplaren fand ich immer nur den sehr grossen linken Kiemenbaum, vom rechten war nichts zu finden. Die Längsmuskeln nicht gespalten nur 2 mm. breit.

Pseudostichopus trachus n. sp.

1° 10'.5 S., 130° 9' O., 798 Meter. 1 Ex.

8° 50'.2 S., 127° 2'.2 O., 883 Meter. 1 Ex.

Das grösste Exemplar 180 mm. lang, 45 mm. breit und 35 mm. hoch. Hinten eine deutliche senkrechte Furche in deren Boden der After liegt. Die Oberfläche mit einer dichten Hülle

von Globigerinen Sand. Bauch flach, Rücken hoch gewölbt, scharf gegen einander abgesetzt. Auf dem Seitenrande stehen kleine flache Hautwärzchen, auf welchen die sehr kleinen Füsschen in einer abwechselnden Doppelreihe stehen. Auf dem mittleren ventralen Radius waren die Füsschen sehr klein, fast nur durch die Füsschencanäle zu finden. Auf dem Rücken sind die wenigen kleinen Füsschen unregelmässig verteilt. Mund ventral, die Fühler klein und zurückgezogen. Ich konnte nur 17 zählen, vielleicht kommen aber 20 vor. Kalkkörperchen fehlen in der Haut überall, nur in den Scheiben der Fühler einige wenig zahlreiche Stützstäbe, 0.13 mm. lang, schwach bedornt an den Enden. Längsmuskeln kräftig, als hohe, schmale Ränder in die Körperhöhle hervorragend, mit tiefem Schlitz in der Mitte, ohne aber ganz gespalten zu sein. Kalkring mit 10 kräftigen, fest verbundenen Stücken, die Radialien mit eigentümlichen Zähnchen an der hinteren Einbuchtung. Eine bis 30 mm. lange Polische Blase. Ein Steincanal, ganz ohne Kalk, aber in die Haut eindringend und neben dem Genitalporus nach aussen mündend. Gonaden als 2 Büschel langer, dünner, nur selten am Ende geteilter Schläuche, Der Geschlechtsgang 60 mm. lang, in der Mittellinie des Rückens 8 mm. hinter dem Peristom ausmündend, ohne Papille. In der Wand der Geschlechtsschläuche keine Kalkkörperchen. Die 2 Kiemenbäume gross, ganz ohne Kalk in der Wand.

Pseudostichopus pustulosus n. sp.

0° 54′ S., 128° 39′.9 O., 827 Meter. 2 Ex.

3° 37′.7 S., 131° 26′.4 O., 924 Meter. 1 Ex.

Das grösste Exemplar 130 mm. lang und 40 mm. breit, grösstenteils mit Sand und Globigerinen Schalen bedeckt. Körper subcylindrisch, Bauch nur wenig abgeflächt, Auf den seitlichen ventralen Radien jederseits 20 ziemlich harte, stumpfe Warzen, die vorderen und hinteren 3 etwas dichter bei einander als die mittleren. Am Rande der beiden Falten oder Lippen, welche die Cloacalspalte einschliessen noch einige grössere und kleinere gleich geformte Warzen. Alle Warzen dunkler braun, beträchtlich dunkler als die

grau weissliche Haut des übrigen Körpers. Am Bauche eine undeutliche Doppelreihe von schmutzig grau-braunen Flecken (keine Warzen), welche nach vorn und hinten in bräunliche Querbinden übergehen. Der Rücken ganz nackt und gleichmässig weisslich gefärbt. Die Füsschen überaus klein, nur durch die zuführenden Canäle in der Haut zu entdecken. Die Verteilung ungefähr wie bei der vorigen Art. Mund ganz ventral. 20 Fühler, mit tief eingeschnittener brauner Scheibe. After in der typischen verticalen Furche, deren Lippen mit den harten Warzen bewaffnet sind. Haut dünn, aber ziemlich fest und zähe, ganz ohne Kalkkörperchen. Auch die Seitenwarzen ohne Kalk, nur aus festerem Bindegewebe bestehend. Nur in den Scheiben der Fühler wenig zahlreiche, längliche, durchlöcherte Platten. Auch alle innere Organe ganz ohne Kalkkörperchen. Kalkring gut entwickelt, wenn auch weniger kräftig als bei der vorigen Art. Eine 15 mm. lange, geräumige Polische Blase. Ein Steincanal im dorsalen Mesenterium festgelegt, aber die knopfförmige Madreporenplatte nicht an der inneren Körperwand befestigt, sondern frei in der Körperhöhle hängend. Gonaden als 2 Büschel sich mehrfach teilender Schläuche, 40 mm. hinter dem Munde an das dorsale Mesenterium befestigt. Die 2 Kiemenbäume gross, bis ganz vorn reichend, reichlich verästelt. Längsmuskeln schwach, nicht gespalten.

FAMILIE ELPIDIIDAE Ludwig.

Subfamilie PSYCHROPOTINAE Théel.

Benthodytes sibogae n. sp.

7° 28′.2 S., 115° 24′.6 O., 1018 Meter. 1 Ex.
7° 36′ S., 117° 30′.8 O., 694 Meter. 1 Ex.
2° 37′.7 S., 130° 33′.4 O., 1914 Meter. 1 Ex.

Das grösste Exemplar 190 mm. lang, 40 mm. breit, dunkel violett, der Rücken mehr rötlich violett. Auch alle innere Organe violett gefärbt. Bauch flach, Rücken gewölbt und zwar besonders

der Vorderteil wo die sehr voluminösen Geschlechtsorgane liegen. Ganz vorn verjüngt sich der Körper wieder zu einem dünnen Saum, welcher den Mund mit dem Fühlerkranz überdeckt. Mund ganz ventral, After terminal. Auf dem Rücken 6 Paar grosser Papillen auf den 2 dorsalen Radien. Das erste Paar 5 mm. hinter dem vorderen Randsaum, 10 mm. lang. Das 2e Paar 12 mm. weiter nach hinten, 16 mm. lang. Das 3e Paar 30 mm. weiter nach hinten, mit breiter Basis, 25 mm. lang. Die 3 folgenden Paare 35 mm. von einander entfernt, 30 mm. lang und an der Spitze in 2 oder 3 Ausläufer gespalten. Sonst am Rücken keine Ambulacralanhänge. Etwas vor dem 2ten Papillenpaar in der Mittellinie des Rückens der Geschlechtsporus und daneben die 5 oder 6 Poren der Madreporenplatte, zusammen in einer kleinen Grube der Haut. Der ganze Körper von einem schmalen Randsaum umgeben, der jederseits etwa 70 Füsschen trägt. Der Saum vorn am Körper trägt 11 Füsschen. Am Bauche auf dem mittleren Radius eine Doppelreihe von 40 Füsschen, oder besser Papillen, ungefähr auf gleichen Abständen von einander, ausgenommen die 3 hinteren Paare, welche weiter aus einander liegen. 14 tief violette kleine Fühler. Haut dünn, aber ziemlich fest und lederartig. Kalkkörperchen wenig zahlreich. In der Rückenhaut kreuzförmige Körperchen, gleich denen von *Benthodytes incerta* Ludwig. Die schlanken Arme 0.3 mm. lang, der Aufsatz o.17 mm. hoch. In der Bauchhaut zahlreiche 0.5 mm. lange, dicke Stäbe, an beiden Enden bedornt, und vereinzelt dazwischen kleine 3-strahlige Körperchen mit 0.1 mm. langen Armen. In der Scheibe der Fühler 0.43 mm. lange schwach gekrümmte Stützstäbe. Die Endplatten in den Füsschen rudimentär. In der Wand der Geschlechtsschläuche 4-armige Kreuze. Kalkring rudimentär, nur ein Gewirre von Kalknadeln bildend. Eine 20 mm. lange Polische Blase. Der Steincanal sehr geräumig mit stark verkalkter Wand, nach aussen mündend. Die Geschlechtsschläuche als 2 Büschel kurzer, conischer Blindsäcke mit starrer Wand. Eier 0.71 mm. in Durchmesser, tief violett. Längsmuskeln breit und einfach.

Benthodytes salicosus n. sp.

7° 35'.4 S., 117° 28'.6 O., 521 Meter. 1 Ex.

Das in Formol aufbewahrte Tier 170 mm. lang und 40 mm. breit, dorso-ventral zusammengedrückt, Bauch flach, Rücken schwach gewölbt, von einem breiten Randsaum umgeben. Mund ganz ventral, der vordere Randsaum ragt 10 mm. weiter nach vorn. After terminal, nur etwas nach oben schauend. In dem 10 mm. breiten Randsaum schimmern die Ambulacralgefässe nach den Füsschen deutlich durch. Auf dem mittleren ventralen Radius etwa 50 Paar, seitlich weit aus einander liegender Füsschen. Die seitlichen ventralen Radien, am äussersten Rande des Randsaums auch mit 50 Füsschen, welche 6 bis 8 mm. lang sind. Auf dem Rücken zahlreiche zurückziehbare, 4 mm. lange, conische Papillen in 4 oder 5 doppelten Reihen auf den beiden Radien. Die Mitte des Rückens nackt. 18 Fühler, mässig gross. Haut mässig dick, sehr weich, gallertig und ohne Kalkkörperchen. Ebensowenig Kalkkörperchen in den Füsschen oder in den Fühlern. Der Kalkring nur aus einem zarten lockeren Gewebe von Kalknadeln bestehend ohne Abgrenzung der radialen und interradialen Stücke. Eine kleine längliche Polische Blase. Ein Steincanal im dorsalen Mesenterium festgelegt, die grosse längliche Madreporenplatte an die Innenwand des Körpers befestigt. Das Mittelstück des Darmes ist ausgestossen, aber hinten ist ein 80 mm. langes Stück bewahrt geblieben, an welches keine Spur von Kiemenbäumen zu entdecken ist. Die Gonaden als 2 Büschel von 20 mm. langen, sich ein- oder zweimal teilenden Schläuchen. Farbe des Formolexemplars glasig weiss mit schwach rötlichem Schimmer.

Benthodytes hystrix n. sp.

6° 24' S., 124° 39' O., 2798 Meter. 1 Ex.

Das einzige Exemplar 200 mm. lang, ohne den breiten Randsaum 40 mm. breit, vorn und hinten breit abgerundet. Mund ventral, After terminal. Der ganze Körper von einem 20 mm. breiten Randsaum umgeben, welcher am freien Rande breite drei-

eckige Zipfel trägt. Vorn setzt er sich quer über den Rücken, hinter dem vordern Körperrande fort. Hinten ist er viel schmäler. Bauch flach, Rücken gewölbt. Der mittlere ventrale Radius mit einer Doppelreihe von Füsschen, deren Anzahl nicht sicher zu ermitteln war. Auf dem Rücken 6 Paar grosser Papillen, welche am freien Ende breit afgestumpft sind, mit Höckerchen die durch die riesigen Kalkkörperchen hart und bestachelt sind. Auch die ganze übrige Rückenhaut rauh durch die schon mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Kalkkörperchen. Diese bilden 4-armige Kreuze, deren Arme 1 mm. lang und nach innen gekrümmt sind, besonders an den Enden mit kräftigen Dornen bewaffnet. Der Aufsatz (Centralstachel) 0.6 mm. hoch, dick und plump, am Ende in 2 dünnere Aeste gegabelt, welche reichlich bedornt sind. Am zahlreichsten sind die Kalkkreuze in der Rückenhaut, auf den Papillen, an der Basis des Randsaum, besonders am Vorderkörper, ohne aber in der Bauchhaut zu fehlen. Von den inneren Organen hat nur die Wand der Geschlechtsorgane zahlreiche schlanke, rechtwinklige vierarmige Kreuze, 0.9 mm. gross ohne Centralstachel. Kalkring fehlt vollständig. Eine 35 mm. lange, geräumige Polische Blase. Der Steincanal mündet neben dem Geschlechtsporus frei nach aussen, wie bei *B. sibogae* (siehe oben). Die beiden Ovarien als 2 traubig gelappte Organe mit starrer Wand, ungefähr wie bei *B. sibogae.* Eier 1.8 mm. gross, in jeder Ausbuchtung des Ovariums nur ein grosses Ei. Geschlechtsgang kurz. Längsmuskeln nicht gespalten, alle ungefähr gleich breit. Farbe in Alkohol dunkel violett, Bauch und Randsaum viel heller, auch die inneren Organe violett.

Subfamilie DEIMATINAE Théel.

Scotodeima protectum n. sp.

0° 34′.6 N., 119° 8′.5 O., 1031 Meter. 1 Ex.

Das einzige Exemplar 56 mm. lang, 15 mm. breit und 12 mm. hoch, nach vorn und hinten etwas verjüngt. Mund und After beide ventral, obgleich unweit der beiden Enden des Körpers.

Bauch flach, Rücken stark gewölbt, mehr oder weniger vierkant. Haut dünn, durchscheinend, ganz starr durch die zahlreichen Kalkkörperchen, hell grau und glasig. 15 Fühler, mässig gross mit gelblicher, wenig eingeschnittener Scheibe. Der mittlere ventrale Radius trägt nur einige wenige ganz kleine Füsschen. Die seitlichen ventralen Reihen trägen 24 nicht zurückziehbare Füsschen mit kleinen Endscheiben. Sie stehen in einer deutlich alternierenden Doppelreihe, die innere Reihe hat nur kleine, 2 mm. lange Füsschen, die äussere Reihe grosse, 7 mm. lange. Oberhalb dieser Doppelreihe steht eine Reihe von 21 Borsten ähnlichen Flankenpapillen, von langen Kalknadeln gestützt. Auch diese bilden eine wenig regelmässige abwechselnde Doppelreihe, von welchen die mehr dorsal stehenden länger sind, 7 mm., als die mehr ventralen. Auf den 2 dorsalen Radien gleichfalls eine Doppelreihe von etwa 22 borstenartiger Papillen von 9 mm. Länge. Die Kalkkörperchen in der Haut bilden ein zierliches Geflecht, das mit der Loupe schon zu unterscheiden ist. Sie gleichen denen von *Sc. setigerum* Ludw., aber der mittlere Verbindungsstang ist länger, die Enden der 4 Arme immer mit mehreren geschlossenen Löchern, und bis 0.7 mm. lang. Die Kalkkörperchen in den Füsschen und den Flankenpapillen fast genau wie bei *Sc. setigerum* Ludw., nur noch länger, 2.5 mm. An der Basis dreiarmige Stäbe von 1.5 mm. Länge. Kalkring aber ganz verschieden, besitzt die typische Gestalt der *Holothuria*-Arten, und ist 2 mm. hoch. Eine geräumige Polische Blase. Ein Steincanal, das in die Körperwand eindringt, aber die Ausmündung nach aussen konnte ich nicht feststellen. Gonaden als 2 Büschel von 8 ganz kurzen, nur 2 mm. langen, ovalen, rötlichen Schläuchen. Geschlechtsgang 12 mm. lang. Die Längsmuskeln sehr schwach.

Laetmogone interjacens n. sp.

7° 24′ S., 118° 15.′2 O., 794 Meter. 2 Ex.

Das kleinste Exemplar 35 mm. lang und 21 mm. breit, das grösste, etwas verstümmelt, 50 mm. lang. Der Randsaum trägt an der äussersten Grenze 16 Füsschen, in contrahiertem Zustande

$2^1/_2$ mm. lang, in einfacher Reihe. Auf den 2 Radien des Rückens 14 Papillen, welche dünn und nur 4 mm. lang sind. Der mittlere ventrale Radius ganz nackt. Mund deutlich ventral mit 17 ziemlich kleinen Fühlern. After terminal. Farbe in Formol violett auf der Mitte des Rückens und Bauches, der Randsaum viel heller. Haut mässig dick mit zahlreichen Rädchen von 0.12 mm. Durchmesser und 11 Speichen. Ausserdem vereinzelt grössere Rädchen von 0.16 mm. Durchmesser und mit 15 Speichen. In der Rücken- und Bauchhaut keine andere Kalkkörperchen. In den Füsschen und den Fühlern halb kreisförmig gebogene Stützstäbe, über der ganzen Länge bedornt, 0.4 mm. lang. Zuweilen auch 3-armige Stäbe. Kalkring schwach, aus lockeren Kalknadeln aufgebaut, die Radialien etwas höher als die Interradialien. Zwei Polische Blasen, 8 und 4 mm lang. Ein Steincanal, das nach aussen mündet. Gonaden als 2 Büschel ganz kurzer, spärlich verästelter Schläuche, die mehr eine traubige Masse bilden.

Laetmogone enisus n. sp.

5° 28'.4 S., 132° 0'.2 O., 204 Meter. 7 Ex.

Das grösste Exemplar 80 mm. lang, 35 mm. breit. Auf den seitlichen ventralen Radien, an beiden Seiten des Körpers je 20 grosse Füsschen, von 18 mm. Länge, in einfacher Reihe. Ausserdem noch 3 viel kleinere Füsschen jederseits hinter dem After in derselben Reihe. Auf den beiden Radien des Rückens 40 lange, sehr schlanke Papillen von 22 mm. Länge. Daneben etwas mehr nach aussen noch einige kleinere Papillen, so dass die dorsalen Radien teilweise zweizeilig sind. Farbe am Rücken hell rosa, am Bauche heller mit bläulichem Schimmer. Füsschen und Papillen dunkler rot, besonders die Basis oder die Spitze. Haut am Rücken und Bauch sehr dünn, etwa durchscheinend. An den Flanken etwas dicker. 15 ziemlich grosse Fühler mit gelblich roter Scheibe und weissem Stiel. In der Haut zahlreiche Rädchen von 0.3 mm. Durchmesser und sehr constant mit 9 Speichen. In den dorsalen Papillen ausser sehr spärlichen typischen Rädchen, kleine 0.033 mm. Miniatur-Rädchen von abweichender Form, und vereinzelte

X-förmige, 0.02 mm. lange Körperchen. In der äussersten Spitze der seitlichen Füsschen, 0.6 mm. lange schwach gebogene Stützstäbe, an beiden Enden unregelmässig bedornt. Endplatten fehlen vollständig. Der Kalkring bildet nur ein dichtes Gewirre von verästelten Kalknadeln, mit schwacher Andeutung der radialen und interradialen Teile. Eine kleine Polische Blase. Ein Steincanal mündet direct nach aussen. Gonaden als zwei Büschel sich mehrmals dichotomisch teilender Schläuche. Der Geschlechtsgang mündet 20 mm. hinter dem Munde mit einer deutlichen Genitalpapille. Längsmuskeln ungeteilt.

Ilyodaemon fimbriatus n. sp.
0° 54′ S., 121° 39′.9 O., 827 Meter. 1 Ex.

Das einzige Exemplar 80 mm. lang und etwa 25 mm. breit. Rücken kaum mehr gewölbt als der Bauch, so dass der ganze Körper ziemlich stark dorsoventral zusammengedrückt ist. Der mittlere ventrale Radius ganz nackt, ohne Füsschen. Die beiden seitlichen ventralen Radien mit einer einfachen Reihe von 51 dicht gedrängten 6 mm. langen Füsschen. Am Hinterkörper stehen sie am dichtsten neben einander. Auf den beiden Radien des Rückens steht eine Doppelreihe von etwa 37 Papillen, vielleicht etwas mehr. Sie sind kleiner und schlanker als die Seitenfüsschen. Der Mund ventral mit 15 ziemlich grossen, nicht zurückziehbaren Fühlern. Farbe des Bauches und Rückens hell violett, Papillen und Füsschen dunkler rose-violett, die Endscheiben der Füsschen, sowie der Fühler dunkel-violett. Haut weich und dünn, besonders am Bauche. In der Haut grosse und kleine Rädchen, aber keine X-förmige Körperchen. Die grossen Rädchen 0.175 mm. in Durchmesser, gewöhnlich mit 9 Speichen, mitunter mit 10 oder auch mit 11 Speichen. In der Mitte auf dem Buckel regelmässig 6 ungleich grosse Löcher, statt den 4 des Primärkreuzes. Die kleinen Rädchen nur 0.05 mm. in Durchmesser, das Primärkreuz immer mit 4 Löchern und fast immer 10 Speichen. Die Nabe, sowie die Radfelche schmal. In den Seitenfüsschen schwach gekrümmte und schwach bedornte, dünne, 0.5

mm. lange Stützstäbe und eine mässig grosse Endplatte. In den Rückenpapillen keine Stützstäbe, an der Basis die beiden Arten van Rädchen, in der letzten Hälfte nur die kleinen. Kalkring aus lockerem Gewebe aufgebaut, so dass die Radialien und Interradialien nicht zu isolieren sind. Die Radialien breit und vorn mit tiefer Schlitz, die Interradialien schmal und mit scharfer Spitze nach vorn. Eine violett gefärbte Polische Blase. Ein Steincanal, der mit mehreren Öffnungen neben die Geschlechtspapille nach aussen ausmündet. Gonaden als zwei Büschel dicker, kurzer, wenig verästelter Schläuche, dunkel violett gefärbt. Der Geschlechtsgang mündet 8 mm. hinter den Fühlerkranz neben die Madreporenplatte nach aussen. Längsmuskel einfach.

Ilyodaemon fimbriatus var. *magnus* n. var.
9° 11'.7 S., 125° 47'.3 O., 709 Meter. 1 Ex.

Das einzige Exemplar 130 mm. lang und 34 mm. breit. Die seitlichen ventralen Füsschen viel weniger zahlreich, jederseits nur 21, aber viel grösser, bis 20 mm. lang, mit breiter Basis von 3 bis 4 mm. an den Körper befestigt. Die Rückenpapillen in Doppelreihen, aber viel zahlreicher, etwa 70 Paare, als bei der vorigen Art. Alle übrige Organen aber, und namentlich das Verhalten der Kalkkörperchen, stimmen genau mit der vorigen Art überein.

Ilyodaemon abstrusus n. sp.
33 Exemplare von verschiedenen Localitäten aus 694—959 Meter Tiefe.

Das grösste Exemplar 170 mm. lang, 35 mm. breit und 10 mm. hoch. Bauch flach, Rücken nur wenig gewölbt. An den Seiten des Körpers 21 bis 23 grosse, breite Füsschen in einer einfachen Reihe. Bei den Alkohol-Exemplaren noch 12 mm. lang, alle ungefähr gleich gross. Der mittlere ventrale Radius nackt. Die beiden dorsalen Radien mit einer dicht gedrängten Doppelreihe von 70 bis 80 Paaren mässig grosser conischer Papillen, bis 7 mm. lang. Vorn ist der Mund und der Fühlerkranz von

einem breiten, am Rande eingekerbten Saum, wie von einer Haube überdacht. Der Saum ist entstanden durch Verschmelzung einer Anzahl von Füsschen, in directer Fortsetzung der Seitenfüsschen. Mund ventral, aber weit nach vorn, der After fast terminal. 18 gleich grosse, nicht zurückziehbare Fühler. Haut mässig dick und ziemlich fest, nur mit Rädchen von 0.16 mm. Durchmesser, aber auch viele kleinere. Das Primärkreuz in der Mitte sehr constant, nur ganz vereinzelt auch 5 Löcher. Die Nabe breit und plump. Sehr regelmässig 11 kurze Speichen. Der Rand der Felche an der Aussenseite deutlich eingekerbt. Rosettenförmige oder X-förmige Körperchen fehlen. In den Seitenfüsschen kommen neben den Rädchen und nach der Spitze in Anzahl zunehmend, plumpe bis 0.5 mm. lange Stützstäbe vor, welche an den Enden schwach bedornt sind. Die Stützstäbe in den dorsalen Papillen 0.6 mm. lang, meistens dünn und schwach gebogen mit kleinen Dörnchen bewaffnet. Ausserdem aber noch unregelmässig verästelte, 3- oder 4-armige bedornte Körperchen. In der Haube vorn am Körper die gleichen Stützstäbe als in den Seitenfüsschen. Kalkring schmal, aus lockerem Gewebe bestehend, ungefähr wie bei *I. maculatus* Theel. Eine grosse, 40 mm. lange Polische Blase. Ein Steincanal mündet neben die Geschlechtspapille, 15 mm. hinter dem Rande der Haube nach aussen. Gonaden als 2 Büschel mehrfach dichotomisch verästelter Schläuche. Der geräumige Geschlechtsgang mündet auf eine kleine Papille am Rücken aus. Längsmuskeln schwach und nicht geteilt.

Pannychia multiradiata n. sp.

10° 48′.6 S., 123° 23′.1 O., 918 Meter. 2 Ex.

Das grösste Exemplar 140 mm. lang und 35 mm. breit. Bauch flach, Rücken stark gewölbt. Mund weit nach vorn, subventral. After terminal. Auf den beiden seitlichen ventralen Radien 20 grosse cylindrische Füsschen mit einer 4 mm. grossen Endscheibe. Der mittlere ventrale Radius mit mehreren mässig grossen Füsschen, deren Zahl aber durch Verstümmelung des Tieres nicht mehr zu ermitteln war. Ich konnte 10 unterscheiden, aber es

sind sicher mehr da gewesen. Oberhalb der grossen Seitenfüsschen steht zuerst eine Reihe ziemlich langer conischer Papillen, welche noch den seitlichen ventralen Radien angehören. Hinter den Fühlern bildet eine Anzahl von Papillen in einer Querreihe das von Theel erwähnte Querband. Ferner stehen auf dem Rücken nur unregelmässig verteilte kleine, dünne Papillen. Ich konnte nur 18 Fühler unterscheiden, aber vielleicht sind 20 dagewesen, da mehrere etwas verstümmelt waren. Sie sind gross, mit breiter Scheibe, mit kleinen Wärzchen besetzt. Die Haut am Bauche sehr dünn, am Rücken und an den Seiten viel dicker. In der Rücken- und Bauchhaut nur grosse Rädchen, 0.3 mm. in Durchmesser, gleich denen von *Laetmophasma fecundum* Ludw., gewöhnlich mit 16 oder 18 Speichen, zuweilen mit 15 und ganz selten mit 17. In der Wand der Füsschen und Papillen kreisförmige Gitterplättchen wie bei *P. moseleyi* Theel. Ausserdem kleine, dünne, an beiden Enden bedornte zuweilen verästelte Stützstäbe. In den Endscheiben der grossen Seitenfüsschen zahlreiche Stützstäbchen und einige wenige kleinmaschige Kalknetze dazwischen. Kalkring rudimentär, aus lockerem Gewebe aufgebaut ohne Abgrenzung von radiären und interradiären Stücken. Eine grosse, 40 mm. lange, aber schmale Polische Blase. Der Steincanal dringt in die Haut und mündet mit mehreren Poriën nach aussen. Gonaden als zwei Büschel von längeren Schläuchen, welche zahlreiche ganz kleine, gelbliche Blindsäckchen tragen. Das Alkohol-Exemplar war hell gelblich grau, nur beim After und hinter dem Fühlerkranz violett gefärbte Stellen.

Subfamilie ELPIDIINAE Theel.

Peniagone ecalcarea n. sp.

8° 0′.3 S., 116° 59′ O., 1310 Meter. 6 Ex.

Alle Exemplare etwa 40 mm. lang. Bauch flach, Rücken gewölbt. Mund ganz ventral, After terminal. Vorn am Rücken erheben sich 12 lange und breite Anhänge, die an der Basis durch einen Saum verbunden sind. Wenn ausgestreckt, ragen sie

weit über den Vorderrand des Körpers hervor. Der mittlere ventrale Radius nackt. Die seitlichen ventralen Radien an der hinteren Hälfte des Körpers jederseits mit 8 grossen Füsschen in einer einfachen Reihe und an der vordern Hälfte mit einer Doppelreihe von viel kleineren Füsschen. Am Rücken konnte ich keine Füsschen oder Papillen entdecken. 20 kleine, scheibeförmige Fühler. Haut mässig dick, aber sehr brüchig, obgleich ganz ohne Kalkkörperchen. Auch die Fühler und Füsschen ganz ohne Kalkablagerung. Auch ein Kalkring fehlt. Eine einzige Polische Blase war nur mit Sicherheit zu entdecken. Ein Steincanal war nicht zu finden. Gonaden als 2 Büschel traubig verästelter Schläuche, von welchen der linke sehr lang, bis hinten in den Körper reichend. Längsmuskeln kräftig, nicht geteilt. Farbe der in Alkohol aufbewahrten Tiere ziemlich dunkel rot-braun.

Peniagone discrepans n. sp.
3° 27'.1 N., 125° 18'.7 O., 2053 Meter. 1 Ex.

Das einzige, in Formol aufbewahrte Exemplar 60 mm. lang, 15 mm. breit. Mund ganz ventral, von einem breiten Randsaum (Nackensegel) überdacht, welcher am Rande in 14 dreieckige Lappen zerschnitten ist. In diesen sind die Wassergefässcanäle deutlich zu verfolgen. Auf den beiden seitlichen ventralen Radien eine einfache Reihe von ungefähr 20 dünnen, zurückziehbaren Füsschen, alle gleich gross. Der mittlere ventrale Radius nackt. Auf dem Rücken drei Paar Papillen. Das 1ste Paar, 12 mm. vom Vorderrande, klein, nur 5 mm., das 2te Paar, 24 mm. vom Vorderrande ist 13 mm. lang, das 3te Paar, 17 mm. vom Hinterrande ist 10 mm. lang. Die übrige Haut glatt. Bei Überführung in Alkohol zieht sich die Haut zusammen, wodurch regelmässige conische Papillen entstehen, welche auf der Spitze ein 4-armiges Kalkkreuz mit nach aussen stehendem Aufsatz tragen. Die Arme des Kreuzes 0.5 mm. lang, stark nach innen gebogen, an den Enden bedornt. Der Aufsatz kurz, 0.2 mm. hoch, am freien Ende in 2 bedornten Ausläufer gegabelt. In der Bauchhaut, den Füsschen und Fühlern fehlen Kalkkörpercheu. Fast alle innere

Organe mit 0.4 mm. langen, dünnen Stäbchen. 10 gleich grosse Fühler. Eine kleine Polische Blase. Ein Steincanal bis in die Haut zu verfolgen. Darm mit kleiner Doppelbiegung in der Mitte des Körpers. Gonaden als 2 Büschel kurzer nicht verästelter Schläuche. Längsmuskeln schwach, ungeteilt.

Scotoanassa incerta n. sp.

0° 36′.5 S., 119° 29′.5 O., 724 Meter. 1 Ex.
7° 36′ S., 117° 30′.8 O., 694 Meter. 1 Ex.
7° 19′.4 S., 116° 49′.5 O., 538 Meter. 2 Ex.

Die 4 Exemplare leider sehr defect, nur ein mit ziemlich gut erhaltenem Vorderteil. 10 grosse, scheibenförmige Fühler, Mund ganz ventral. Ein vorderer Randsaum überragt den Mund. Der Hinterteil bei allen defect. An den Seiten des Körpers scheinen keine Füsschen vorzukommen. Haut grau und glasig, aber rauh durch zahlreiche Kalkkörperchen. Diese bilden die typischen kreuzförmigen sehr dünnen Stäbchen mit nach innen gebogenen, 0.5 mm. langen Armen, welche durch ein 0.1 mm. langes Verbindungsstück zusammenhängen. Auf den Vereinigungspunkten zweier Arme stehen 2 nach aussen gekehrte Ausläufer von 0.4 mm. Länge. Arme und Ausläufer nur sehr schwach bedornt. In den Stielen der Fühler die gleichen Kalkkreuze, in den Fühlerscheiben aber etwas kleinere kreuzförmige Körperchen ohne den beiden Ausläufer, und viele 0.65 mm. lange, kräftige, schwach gebogene, an den Enden schwach bedornte Stützstäbe. In der Wand der Gonaden dreiarmige, schwach bedornte Kalkkörperchen. Ein Kalkring fehlt. Eine kleine Polische Blase. Ein Steincanal, der in die Haut eindringt und in eine Pore ausmündet. Die Gonaden als 2 Büschel von 4 oder 5 kurzen, traubig verästelten Schläuchen.

ORNITHOLOGIE VAN NEDERLAND

WAARNEMINGEN VAN 1 MEI 1900 TOT EN MET 30 APRIL 1901 GEDAAN,

VERZAMELD DOOR

Mr. R. Baron SNOUCKAERT VAN SCHAUBURG

te Doorn.

Het is mij aangenaam ook dit jaar weder een belangrijk overzicht te kunnen geven van een aantal gewichtige waarnemingen en gebeurtenissen op ornithologisch gebied. In vele opzichten toch was het tijdperk waarover dit verslag loopt, hoogst merkwaardig, vooral wegens verschijnselen van den vogeltrek zooals maar zelden voorkomen. Voornamelijk heb ik daarmede op het oog den opvallenden trek der Siberische Notenkrakers die zich in buitengewoon grooten getale in westelijke en zuidwestelijke richting verplaatsten, terwijl, blijkens de gedane vangsten, een groot getal dagroofvogels eveneens over Nederland trokken. Vele hoogst zeldzaam voorkomende soorten werden dit jaar opgemerkt en zelfs werd eene voor de Nederlandsche fauna geheel nieuwe species waargenomen. Op hoogst ongewone tijden werden enkele vogels aangetroffen; sommige soorten overwinterden in menigte; door de stormen aan het einde van Januari werden zeer vele zeevogels op onze kusten geworpen en eindelijk kwamen enkele interessante albinismen bestaande verzamelingen verrijken.

Ook valt het heugelijk feit te vermelden dat door de oprichting eener Nederlandsche Ornithologische Vereeniging eene bestaande leemte werd vervuld.

Het zij mij vergund aan alle Heeren die mij hunne waarnemingen op vogelkundig gebied mededeelden of wel vogels toezonden, mijnen oprechten dank daarvoor te betuigen, meer in het bijzonder aan de Heeren: P. Lels te Alblasserdam, A. J. Abspoel, A. J. Blaauw, C. Eykman, Dr. C. Kerbert en P. L. Steenhuizen te Amsterdam, E. Overdijkink te Apeldoorn, L. V. Joekes te Arnhem, W. Vrijburg te Beetsterzwaag, N. M. La Fontyn te Bergen-op-Zoom, G. van der Heyden te Boxtel, van der Elst te Dedemsvaart, Mr. H. W. de Graaf, E. D. van Oort en C. Stolk te 's Gravenhage, F. E. Blaauw te 's Graveland, P. C. C. Duyzend te Groningen, L. van den Bogaert te 's Hertogenbosch, H. Rietema te Hornhuizen, A. Coets en J. van der Werff te Leeuwarden, Dr. O. Finsch, H. H. ter Meer en P. J. Bolleman van der Veen te Leiden, Q. J. Goddard te Nijmegen, Mr. M. P. D. Baron van Harinxma thoe Slooten te Olterterp, J. Daalder Dz. te Oosterend, Dr. J. Büttikofer te Rotterdam, J. van Diepenbrugge en Mr. J. G. Wurfbain te Velp en H. W. Klerk de Reus thans te Pekalongan (Java).

Nucifraga caryocatactes (L.) — Notenkraker. Een zeer opmerkelijke trek van deze vogels heeft in den afgeloopen herfst plaats gehad. Van het begin van September toen een exemplaar bij Velp (Geld.) werd geschoten, tot in November duurde deze trek voort, en vond zijne culminatie in de eerste helft der maand October, terwijl zelfs nog op 22 December twee exemplaren bij Ede (Geld.) werden geschoten. Uit tal van plaatsen in Nederland werden mij eene menigte berichten van waarnemingen, in vele gevallen van geschoten voorwerpen vergezeld, toegezonden. Uit deze berichten is mij gebleken dat de trek zich hoofdzakelijk over het oostelijk gedeelte van ons land heeft bewogen; tot Groot-Britannië heeft hij zich niet uitgestrekt.

De mededeelingen uit Noord- en Zuid-Holland en Zeeland waren schaarsch. De meeste waarnemingen werden in de provinciën Gelderland en Utrecht gedaan, in laatstgenoemde ook eenige

door mijzelven. Alle berichtgevers stemden daarin overeen dat de door hen geziene exemplaren buitengewoon mak waren en zich tot op weinige schreden lieten naderen, 't geen met mijn waarnemingen volkomen strookt. Zelfs werden voorwerpen in stadstuinen te 's Gravenhage en te Bergen-op-Zoom gezien.

Blijkens de door mij op 35 Notenkrakers gedane metingen varieërde de snavellengte aanmerkelijk en dobberde tusschen 3,95 en 5,3 cM.

Een uitvoerig opstel van mijne hand over den opmerkelijken Notenkrakertrek van 1900 is opgenomen in afl. 11 van deel V van het Maandschrift »De Levende Natuur." (S.).

Lanius excubitor major Pall. — Enkelspiegelige Klapekster. Ik vermoedde reeds lang dat deze oostelijke vorm van de gewone Klapekster (*Lanius excubitor* L.) die zoowel in Duitschland als in Groot-Britannië is waargenomen, op den trek ook Nederland bezoekt. Het is mij gelukt daaromtrent zekerheid te verkrijgen; ik ontving namelijk van den Heer Daalder een vrouwelijk exemplaar dat op 22 October op Texel is geschoten. Het kenmerk van de gewone *L. excubitor*, de witte armspiegel, ontbreekt bij dit voorwerp geheel. Van een witten streep langs het supercilium is niets te zien en de buitenste staartveder is op de binnenvlag grootendeels zwart; aan het uiteinde bevindt zich een witte ovale vlek ter lengte van 4,5 cM.

Bij een naar aanleiding van bovengenoemde vangst door mij in het Leidsch Museum ingesteld onderzoek, bevond ik dat aldaar twee dergelijke, in Nederland bemachtigde, vogels aanwezig zijn. Zij stammen resp. uit de jaren 1848 en 1880. (S.).

Lanius senator L. — Roodkopklauwier. In Juni zond de Heer Daalder mij twee op Texel gevonden eieren, die als van dezen, bij ons niet talrijken klauwier afkomstig werden herkend. Mitsdien kan genoemd eiland bij de bekende broedplaatsen dezer soort worden gevoegd. (S.).

Ampelis garrulus (L.) — Pestvogel. Den 21sten November werd een exemplaar op Texel in een lijsterstrik gevangen (Daalder). Dit stuk is levend in de Rotterdamsche Diergaarde ontvangen (Büttikofer). Den 21sten November ontving ik voor het Museum Fauna Néerlandica van Artis en 25 November voor de Diergaarde telkens één mannelijk voorwerp; beide zijn te Donkerbroek (Fr.) gevangen (Kerbert). In November vond ik een te Heerenveen (Fr.) gevangen exemplaar bij een Amsterdamsch poelier (Eykman). 14 Januari werden een ♂ en een ♀ gevangen te Peize (Dr.) (Duijzend).

Behalve deze weinige vangsten zijn er in verschillende bladen nog enkele medegedeeld, maar het optreden van den Pestvogel is in den afgeloopen herfst en winter niet dan zeer sporadisch geweest. (S.).

Cannabina cannabina (L.). — Kneutje. In October werd eene grootendeels witgekleurde verscheidenheid dezer soort bij Doornspijk (Geld.) gevangen. (S.).

Serinus serinus (L.) — Europesche Kanarie. Den 24sten en den 28sten April werd bij Groesbeek (Geld.) telkens één wijfje gevangen. (Goddard). Te Helpman (of Helpen) nabij Groningen ving men 11 November een ♀ en 20 April een ♂ (Duijzend).

Otocorys alpestris (L.) — Bergleeuwerik. Het eenige wat ik omtrent het verschijnen dezer soort in den afgeloopen winter vernam is de mededeeling van den Heer Daalder dat 5 November een ♀ op Texel werd geschoten. (S.).

Motacilla alba L. — Witte Kwikstaart. Den 29sten September werd te Hilversum (N. H.) eene grootendeels witte kleurverscheidenheid dezer soort geschoten en door mij voor de collectie ter Muelen te Amsterdam gepraepareerd. (Steenhuizen).

Ik heb dit stuk in handen gehad en als volgt beschreven: ♂. Kop en hals lichtgeel met een enkel donker vlekje achter het oog en terzijde van de keel. Het zwarte borstschild goed zichtbaar

maar grootendeels bedekt door lichtgele vederen. Zijden van de borst lichtgrijs, overige onderdeelen wit. Rug en schouders wit, sterk met geelachtig grijs gevlekt. Stuit wit.

Vleugelpennen zwartachtig, de kleinere met breede witachtige randen. In den rechtervleugel één veder geheel wit. Vleugeldekvederen grootendeels wit behalve de langste die bruinzwart zijn met breede witachtige randen. Staartpennen onregelmatig zwart en wit, boven- en onderdekvederen wit. Snavel en pooten geelachtig vleeschkleurig. (S.).

Motacilla melanope Pall. — Groote gele Kwikstaart. Op 1 November zag ik in de Watergraafsmeer bij Amsterdam een voorwerp (Steenhuizen). Op 10 Januari nam ik vlak voor mijn huis te Leiden een exemplaar waar, 't welk op het ijs liep. (Bolleman van der Veen).

De Heer Vrijburg zag in 't laatst van December te Beetsterzwaag (Fr.) een gele Kwikstaart bij welken de gele kleur niet fraai uitkwam; dit zal stellig *M. melanope* zijn geweest; eene overwintering van *Budytes flavus* toch, is hoogst onwaarschijnlijk. Het overwinteren van *M. melanope* is dit jaar dus op verschillende plaatsen geconstateerd. Het exemplaar van 1 November bij Amsterdam kan intusschen een late doortrekker zijn geweest. In Groot-Brittannië overwinteren vele voorwerpen, vooral in de zuidelijke Graafschappen, waar het klimaat vrij zacht is. (S.).

Budytes flavus Raiji Bp. — Engelsche gele Kwikstaart. In April 1900 werden twee mannelijke exemplaren gevangen in de duinen bij Scheveningen (Z. H.). Deze vogels zijn voor den Haagschen dierentuin aangekocht, alwaar zij nu nog in leven zijn. (de Graaf).

Anthus spipoletta (L.) — Waterpieper. Ik kwam door toevallige omstandigheden in het bezit van een opgezet exemplaar dat den 16en Maart 1899 op Zeeburg bij Amsterdam is geschoten. Het is een oud mannelijk individu in eenigzins gevorderd zomerkleed; de staartvederen zijn aan hun uiteinde sterk, de langste vleugel-

pennen een weinig afgesleten, doch kan dit geen gevolg van vroegere gevangenschap in een kooi zijn; het overige gevederte toch en de gedeeltelijk aanwezige staartpennen alsmede de pooten zijn volkomen rein en zuiver. Bovendien heb ik vroeger reeds opgemerkt, dat bij oeverpiepers (*Anthus obscurus* Lath.) meermalen de staart vrij sterk is afgesleten, stellig tengevolge van hun verblijf op de met scherpe, hoekige steenen bedekte bazaltglooiingen van dijken en golfbrekers. Door deze zelfde oorzaak zal ook bedoelde waterpieper een deel der staartpennen hebben afgesleten. Waarschijnlijk bevond zich de vogel in den voorjaarsrui en zijn de afgesleten vederen nog van het oude kleed, terwijl het kleine gevederte, vooral op de vuil zalmkleurige borst, reeds verwisseld was.

Voor zoover bekend, zijn vóór dezen slechts tweemaal exemplaren van den waterpieper bij ons te lande waargenomen, een ♀ op 10 October 1820, 't welk volgens opgave later in de collectie Dresser in Engeland is terecht gekomen, en een tweede ♀ van 25 October 1862 dat zich in de collectie Crommelin te Leiden bevindt.

In het voorjaar was de soort tot dusverre bij ons niet gevonden. Het kan echter zeer goed zijn dat meer dan eens een waterpieper over het hoofd is gezien of verwisseld met den oeverpieper op welken hij sterk gelijkt. De voornaamste afwijking bestaat in de teekening op het buitenste paar staartvederen, die bij *A. spipoletta* wit, bij *A. obscurus* daarentegen bruinachtig is.

Het verdient alle aanbeveling op dit kenmerk eventueel te letten. (S.)

Aegithalus caudatus (L.) — Witkop-staartmees. Den 10en April vertoonden zich in mijn tuintje twee dezer meezen. Aangezien zij zich gedurende geruimen tijd ophielden in de nog kale boomen vlak voor mijn geopend venster, kon ik zeer duidelijk waarnemen dat bij geen van beide vogels een spoor van zwarte strepen langs den kop aanwezig was. Beide koppen waren geheel zuiver wit. De volgende dagen kwamen deze staartmeezen meermalen mijn

tuin bezoeken en den 16en April zag ik ze ieder met een kippenveer in den bek naar een naburigen grooten tuin, waar veel hooge sparren maar ook andere boomen staan, heenvliegen. Blijkbaar sleepten zij dus nestmateriaal.

Dit is, dunkt mij, voldoende om te kunnen aannemen dat de Witkop-staartmees hier niet alleen des winters rondzwerft, gelijk door Albarda werd opgegeven (Aves Néerl. p. 271), maar dat zij ook bij ons broedt.

Het nest heb ik (vóór 1 Mei) niet kunnen vinden, maar meermalen zag ik één der vogeltjes alleen rondvliegen, waaruit schijnt te blijken dat het andere broedde. Wellicht gelukt het mij later eenige meer besliste waarneming te doen. (S.)

Sylvia atricapilla (L.) — Zwartkop. De Heer Daalder zond mij een oud ♂ 't welk 26 November op Texel in een lijsterstrik was gevangen. Dit is inderdaad een buitengewoon late vangst. Mijn laatste datum van waarneming was tot dusverre 11 October. (S.)

Turdus musicus L. — Zanglijster. Te 's Graveland (N. H.) broedde dit jaar een witte Zanglijster tot tweemaal toe, en beide keeren vlogen de jongen uit. De witte vogel bleef rustig op het nest zitten als men er naar keek; tot mijn leedwezen was het nest zoo geplaatst dat men het niet photografeeren kon. Of onder de jongen lichtgekleurde vogels waren, heb ik niet kunnen zien. (A. J. Blaauw).

Den 17en December zat in den top van een der boomen van den Haagschen Dierentuin een Zanglijster krachtig te fluiten. De vogel werd daar ter plaatse nog luid zingend door mij waargenomen op 9, 12 en 19 Februari bij vriezend weder en sneeuw. Den 12en zat hij zóó nabij in een der boomen aan den ingang van den tuin dat zijn kleed tot in détails te onderscheiden was. (Stolk.)

Hirundo rustica (L.) — Boerenzwaluw. Den 7en Augustus ontving ik voor het museum Fauna Néerlandica een vrouwelijke witte

verscheidenheid dezer soort, te Woerden (Z. H.) gevangen. (Kerbert.)

Dendrocopus minor (L.) — Kleine bonte Specht. De kleine bonte Spechten die ik in Artis reeds menigmaal had waargenomen, hebben in een nestkastje van von Berlepsch in den tuin vlak bij mijne werkplaats gebroed, en hebben thans (31 Mei) jongen. Mannetje en wijfje komen nu telkens met voeder in hun bek aanvliegen en ik kan dan duidelijk het zaagachtig gepiep der jongen hooren. Het nestkastje hangt ongeveer drie meter hoog aan een plataan die schuin over het meest bezochte pad in den tuin helt. (Steenhuizen.)

Artis is alzoo de derde met zekerheid bekende broedplaats van dezen Specht in Nederland, de twee vroeger geconstateerde zijn Diepenveen (O.) en Santpoort (N. H.).

De Heer Eykman deelde mij nog mede dat hij omstreeks half Juli een exemplaar waarnam in de boschjes bij Scheveningen (S.).

Syrnium aluco (L.) — Boschuil. Den 15en Mei ontving ik uit Lekkerkerk (Z. H.) een boschuil, alsmede twee eenigzins bebroede eieren dezer soort. Genoemd exemplaar, een ♀, was op het nest gevangen. Bij nader onderzoek bleek mij dat het zijn nest had gehad in een knotwilg, waarvan een rij langs een weiland stond. Dit schijnt thans wel het eerste goed geconstateerde geval van broeden in den Krimpenerwaard te zijn, 't geen daarom interessant is, wijl de streek aldaar zeer vlak is en er geene eenigszins uitgestrekte boomaanplantingen gevonden worden.

Er waren slechts twee eieren in het nest aanwezig. Bij opening bleek het ♀ geen ver ontwikkeld ei meer aan het ovarium te bezitten. (v. Oort).

Als bewijs dat de boschuil bij Alblasserdam (Z. H.) broedt, ontving ik van den Heer P. Lels aldaar een jong door hem op 4 Juni geschoten exemplaar.

Den 15en Februari zond deze Heer mij een levend volwassen voorwerp dat in een schoorsteen ten zijnent was gevangen. Ik heb dezen vogel in een groote volière in mijn tuin gedurende

eenige dagen bewaard. Overdag zat hij onbewegelijk op een stok in de vrij donkere binnenruimte; het rauwe vleesch dat hem als voedsel werd geboden, weigerde hij halsstarrig, en aangezien geen muizen te krijgen waren, gaf ik hem eenige doode musschen die des nachts door hem werden verslonden. Omdat na enkele dagen de musschen zoo schuw waren geworden dat geen enkele meer te schieten was, gaf ik den uil de vrijheid terug. (S.).

Aquila chrysaëtos (L.) — Steenarend. Den 12en December werd een exemplaar te Lippenhuizen (Fr.) gevangen. (v. Harinxma). Dit waardevolle stuk is levend in Artis ontvangen (Kerbert). Deze vangst is zeer merkwaardig omdat de steenarend Nederland slechts uiterst zelden bezoekt; voor zooveel bekend, is dit stuk het eerste dat sedert het jaar 1881 is bemachtigd (S.).

Milvus milvus (L.) — Wouw of Milaan. Een roofvogel, die in October nabij Woerden (Z. H.) was gevangen, werd mij ter determineering toegezonden. Het bleek te zijn een jong exemplaar van den milaan, die tegenwoordig slechts zelden in Nederland wordt waargenomen. Het voorwerp was door den praeparateur dermate bedorven dat ik het tot mijn leedwezen voor mijn verzameling niet kon gebruiken (S.).

Hierofalco rusticulus (L.) = *Falco gyrfalco* L. — Giervalk. Den 8en December schoot ik op de heide bij Velp (Geld.) een jong ♀, 't welk de talrijke aldaar aanwezige duiven scheen te vervolgen. (v. Diepenbrugge).

De Heer van Diepenbrugge is zoo welwillend geweest mij dit stuk af te staan. Omtrent het voorkomen van dezen Noordschen valk in Nederland is niet veel bekend geworden. De Heer Albarda noemt in zijn »Aves Néerl." alle bekende gevallen van het bemachtigen van een giervalk op, en deze zijn slechts zes in getale. Intusschen is het niet onwaarschijnlijk dat wel meer van deze vogels zijn geschoten of gevangen, maar dat zij, gelijk maar al te veel met waardevolle voorwerpen geschiedt, uit onbekendheid

zijn weggeworpen. Hier zij daarom nogmaals er op gewezen dat het ten zeerste aanbeveling verdient vogels, aan welker identiteit men ook maar eenigzins twijfelt, niet weg te werpen of achter te houden, maar ze in het belang der wetenschap aan een ervaren ornitholoog ter determineering toe te zenden. (S.).

Falco aesalon Tunst. — Smelleken. Een vrij sterke trek dezer kleine valken heeft in den afgeloopen herfst plaats gehad, te oordeelen naar het aantal exemplaren die, vooral bij Harderwijk, werden buitgemaakt en meest levend naar Artis zijn gezonden. Volgens de mededeelingen van den Heer Dr. Kerbert ontving dat Genootschap in October negen en in November elf stuks. (S.).

Columba oenas L. — Kleine Boschduif. Ten vervolge op mijn bericht over deze soort in mijn vorig verslag, kan ik thans nog het volgende melden: de Heer G. Overdijkink, Hoofd der Koningsschool te Apeldoorn (Geld.) schreef mij dat hij reeds sedert een twintigtal jaren de kleine boschduif geregeld, maar in weinige exemplaren broedende heeft waargenomen in het park van het paleis het Loo, en de Heer Mr. J. G. Wurfbain te Velp (Geld.) berichtte mij dat hij half September een exemplaar had ontvangen dat te Laag-Soeren (Geld.) was geschoten.

De Heer L. V. Joekes te Arnhem deelde mij mede dat hij den 8en Juli *C. oenas* broedend heeft gevonden in de bosschen bij het kasteel Rozendaal bij Velp. Het twee eieren bevattend nest bestond uit eenige takjes en lag in een hollen boom, welke laatste bijzonderheid allen twijfel omtrent de identiteit der soort opheft.

Als broedplaatsen kunnen mitsdien bij de reeds bekende, nog gevoegd worden de omstreken van Apeldoorn en van Velp (S.).

Columba palumbus L. — Woudduif. De Heer W. Vrijburg te Beetsterzwaag (Fr.) zond mij een witte kleurverscheidenheid die den 9en Januari aldaar is geschoten. Het exemplaar is als volgt door mij beschreven:

♀. Grootte normaal. Geheele lichaam wit met uitzondering der

vleugelpennen die bruinachtig zwart met wit vermengd zijn. Schachten dezer vederen wit. Ook op de vleugeldekvederen is hier en daar eenig zwartbruin zichtbaar. De staart geheel vuilwit met uitzondering van het tweede buitenste paar vederen die aan de basis weinig zwart en wit gevlekt zijn, naar het uiteinde zwart worden en in een breeden witten band uitloopen. Midden van den buik en onderdekvederen van den staart eenigzins lichtgrijs getint. Iris stroogeel, oogrand rood, bek en pooten gewoon, nagels wit (S.).

Coturnix coturnix (L.) — Kwartel. Den 24[en] December ter jacht zijnde te Dedemsvaart (O.) schoot ik een kwartel die bijzonder zwaar was en goed vloog, zoodat het vermoeden dat een vroegere verwonding oorzaak zou kunnen zijn van dit late blijven, uitgesloten schijnt. (v. d. Elst).

Gelijk in de voorrede bemerkt werd, zijn verscheidene zeer late waarnemingen gedaan; de vondst van een kwartel tegen het einde van December zal overigens wel tot de grootste zeldzaamheden behooren (S.).

Tetrao tetrix L. — Korhoen. Den 27[en] April te paard rijdende over de heide tusschen Bussum en Hilversum (N. H.) zag ik een korhoen voor mij opgaan. Dit is de eerste maal dat ik een vogel dezer soort hier aantref; ook heb ik er vroeger nooit van gehoord dat zij alhier gezien zou zijn. (F. E. Blaauw).

Het korhoen heeft mitsdien thans zijn intrede in Noord-Holland gedaan, zijn westelijke uitbreiding volgend waarop ik in mijn vorig verslag wees. (S.).

Nycticorax nycticorax (L.) — Kwak. Blijkens mededeeling van den Heer G. van der Heyden werd in den vorigen zomer (1900) een exemplaar geschoten onder Mil (N. Br.). Wellicht broedt mitsdien een enkel paar in deze provincie en ook in Groningen; in dit gewest toch werd, blijkens mededeeling van den Heer Duijzend, den 6[en] Juni een ♀ geschoten bij Zuurdijk. (S.).

Plegadis falcinellus (L.) — Ibis. Den 5en October werd een jong ♂ geschoten in de Schermer (N. H.) en is in de verzameling van den Heer J. ter Meulen Jzn. te Amsterdam geplaatst (Steenhuizen).

Grus grus (L.) — Kraanvogel. In het begin van December zag de Heer van Oort bij een wildhandelaar te Leiden een jong exemplaar dezer soort. Het was den 5en dier maand bij Aalsmeer (Z.H.) geschoten en is een ♀; het werd door den Heer ter Meer voor mijne verzameling aangekocht.

Niet dan zeer zelden gelukt het een voorwerp te bemachtigen omdat de kraanvogels, hoewel ze jaarlijks bij ons doortrekken, zeer hoog vliegen en uiterst schuw zijn. De Heer ter Meer meldde mij, dat hem gedurende zijne zoo langdurige loopbaan als eerste Praeparateur aan het Leidsch Museum nog nimmer een versch exemplaar in handen was gekomen. In de verzameling van Artis zijn twee volwassen inlandsche exemplaren. (S.).

Glareola pratincola (L.) — Vorkstaartplevier. Een oud ♀ met goed ontwikkeld ovarium werd den 3en November te Hedikhuizen (N. Br.) gevangen en bevindt zich in mijne verzameling (v. d. Bogaert).

Dit is, voor zoover bekend, het tweede stuk dezer zuidelijke soort dat in ons land is opgemerkt; de datum der vangst is al zeer merkwaardig. (S.).

Squatarola squatarola L. — Goudkievit. Den 30en Mei zag ik aan een waterplas in de duinen bij het Noordzeestrand op Texel twee exemplaren in rein zomerkleed. Dit schijnt een vrij late datum te zijn; volgens waarnemingen in vroeger jaren door mij gedaan, trekt deze vogel geregeld tot minstens half Mei bij ons door, en draagt dan het volkomen of bijna volkomen zomerkleed. Half Mei 1896 zag ik de soort o. a. op het Groningsch Wad. (S.).

Charadrius dominicus fulvus (Gmel.) — Aziatische Goudplevier. Den 24en November ontving ik voor het Museum Fauna Néer-

landica een ♀ 't welk te Birdaard (Fr.) is gevangen. Dit is het vierde bekende stuk voor Nederland. (Kerbert).

Eudromias morinellus (L.) — Morinelplevier. Den 10en Juni werd mij door een Texelaar een exemplaar gebracht dat kort te voren levend door hem was gevangen, doch later overleden was en erg vuil en vermagerd bleek te zijn. (Daalder).

Ofschoon dit stuk in den zomer werd buitgemaakt, komt het mij toch gewaagd voor daaruit te besluiten dat er van broeden sprake kan zijn geweest. Eerder is, dunkt mij, aan te nemen dat de vogel door ziekte of verwonding op Texel is gebleven en tengevolge van dien toestand gemakkelijk te vangen was.

Dat de morinelplevier niet alleen in het late voorjaar en in Augustus ons land bezoekt, gelijk door Albarda wordt medegedeeld, blijkt uit vondsten in den vorigen winter door den Heer J. van der Werff te Leeuwarden gedaan. Deze Heer zag namelijk op 3 December bij een poelier aldaar een voorwerp dat kort te voren bij Ferwerd (Fr.) was gevangen, en later nog twee exemplaren die op den 21en d. a. v. terzelfder plaatse buitgemaakt waren. (S.).

Phalaropus hyperboreus L. — Aschgrauwe Franjepoot. Twee vrouwelijke exemplaren werden 5 October op Texel geschoten (Daalder). Dit is het eenige wat door mij in het afgeloopen jaar over deze vrij zeldzame soort vernomen is. Beide voorwerpen zijn mij door den Heer Daalder toegezonden. Het eene draagt nog gedeeltelijk het zomerkleed, het andere is een jonge vogel. (S.).

Pelidna alpina Schinzi (Br.) — Kleine bonte Strandlooper. Een slechts één ei inhoudend nest van deze soort werd in Juni op Texel gevonden, zoodat bij de opgegeven broedplaatsen ook dit eiland kan worden gevoegd. (Daalder).

Larus glaucus Brünn. — Burgemeester. Den 24en Februari ontving ik een voorwerp in het jeugdig kleed, dat in een oesterput

bij Bergen-op-Zoom (N. Br.) was gevangen. (La Fontyn). Het wil mij voorkomen dat de burgemeester in zeer kleinen getale bij ons te lande verschijnt; ik heb althans nog nimmer een exemplaar in handen gekregen. (S.).

Larus fuscus L — Kleine Mantelmeeuw. Een oud ♂ 't welk den 17en October te Hornhuizen (Gr.) was gevangen, werd mij door den Heer Rietema toegezonden. Van deze soort die bij ons te lande niet talrijk voorkomt, worden slechts zelden oude exemplaren waargenomen; meest worden jongere vogels in het grauwe kleed aangetroffen. (S.).

Larus minutus Pall. — Dwergmeeuw. Den 5en December werd een jong ♀ gevangen te Hornhuizen (Gr.) (Rietema).

Dit is alles wat ik in het afgeloopen jaar omtrent deze soort vernam. Opmerkelijk is het dat in de laatste jaren alle mij bekend geworden vangsten in de maand December plaats hadden. (S.).

Sterna hirundo L. en *Sterna macrura* Naum. — Vischdiefje en Noordsche Zeezwaluw. Volgens de door mij in den afgeloopen. zomer voortgezette waarnemingen, ben ik tot de slotsom gekomen dat deze beide sternsoorten niet precies op dezelfde plaatsen broeden, en ook dat *S. macrura* over het algemeen wat later daarmede is. Op den 3en Juli vond ik de meeste *S. hirundo*-nesten uitgebroed, maar enkele akkers verder vond ik nog verscheidene nesten waarvan de eieren mij over het algemeen iets kleiner dan die van deze soort toeschenen en mitsdien naar mijne meening aan *S. macrura* toebehoorden. Dit vermoeden werd mij later bevestigd.

Verder werd door mij opgemerkt dat in de tot heden door mij gevonden *macrura*-nesten steeds twee eieren aanwezig waren terwijl in de meeste *hirundo*-nesten drie stuks worden gevonden. En eindelijk ben ik tot de ontdekking gekomen dat, wanneer een broedende zeezwaluw, hetzij *hirundo* of *macrura*, wordt opgevangen, het overblijvende ♂ of ♀ de taak van het broeden alleen voor zijn rekening neemt (Daalder).

In verband met bovenstaande mededeelingen van den Heer Daalder, is het niet onbelangrijk daarmede te vergelijken hetgeen omtrent het broeden van *S. macrura* op Spitsbergen en de omliggende eilanden wordt bericht door Dr. F. Römer en Dr. F. Schaudinn (Fauna arctica, deel I, afl. I.) Ook zij vonden in de honderden nesten die zij van deze soort aantroffen, nooit meer dan twee eieren die van 40—41 mM. lang en 28—30 mM. dik waren en in kleur buitengewoon verschilden. De eieren van *S. macrura* zijn ook volgens andere bevoegde beoordeelaars steeds iets kleiner (soms onbeduidend) dan die van *S. hirundo*.

Den 2en Februari werd op het strand bij Zandvoort een doode *S. hirundo* gevonden door de Heeren A. J. Abspoel en H. W. Klerk de Reus, wel een zeer ongewone tijd voor dezen zomervogel (S.).

Procellaria leucorrhoa V. — Vaal Stormvogeltje. Evenals vorige jaren zijn mij wederom eenige vangsten van deze soort bekend geworden, terwijl ik omtrent het gewone zwarte stormvogeltje (*P. pelagica* L.) niets vernam (S.).

Den 15en October werd een ♀, den 11en December een tweede exemplaar gevangen te Hornhuizen (Gr.) (Rietema). Den 9en December ontving ik voor de Diergaarde een levend exemplaar 'twelk te Hornhuizen (Gr.) was gevangen (Kerbert). Op 21 November werd een ♂ op Texel gevangen (Daalder). In December zag ik een exemplaar bij een Amsterdamsch poelier (Eykman).

Puffinus griseus (Gmel.) — Grauwe Pijlstormvogel. Den 15en October werd een oud mannelijk exemplaar te Hornhuizen (Gr.) gevangen en mij door den Heer Rietema toegezonden.

Dit stuk, het eerstbekende voor de Nederlandsche fauna, bevindt zich thans in mijne verzameling, en is als volgt door mij beschreven:

♂. Kop en alle bovendeelen donker zwartbruin met eenigzins lichtere vederranden. Kin, keel en verdere onderzijde grauw zwartbruin, lichter dan de bovenzijde. De sterk gehaakte, scherp ge-

punte snavel met de daaropliggende schuin afgesneden neuskokertjes hoornzwart. Pooten en zwemvliezen donker grauwbruin. Staart wigvormig. Geheele lengte 42, vleugel 28,5, staart 11, snavel 4,5, tarsus 5.6, middenteen zonder nagel 5,4 cM.

Over de zeer interessante verbreiding van *P. griseus* wordt mij door Dr. Finsch te Leiden het volgende medegedeeld:

Het Britsch Museum bezit een stuk van Plymouth Sound en een van de Faroër, verder nog 23 uit de volgende localiteiten: Zuid-Afrika, de Kurilen, Australië, Nieuw-Zeeland, Peru, Chili, Straat Magellaan, de Chatham-eilanden, Californië enz. De soort broedt zoowel in Groenland als op de Chatham-eilanden (Nieuw-Zeeland) en is in Europa overal een zeldzame gast. Ik nam haar herhaaldelijk waar in de Stille Zuidzee (vliegende), maar kon slechts één voorwerp machtig worden dat op het strand op Jaluit (Maarschalks-eilanden) dood was gevonden.

Het Leidsch Museum bezit een exemplaar uit Chili en twee uit New-Foundland (Finsch.).

Op het eiland Helgoland, waar zoovele zeldzame soorten zijn aangetroffen, werd tot dusverre slechts eenmaal een oud mannelijk individu geschoten en wel op 25 October 1888. In den zomer en den herfst zijn, volgens Saunders, nu en dan exemplaren op de Britsche eilanden buitgemaakt (S.).

Anser albifrons erythropus (L.) — Dwerggans. Den 13en Januari werd door de Amsterdamsche Diergaarde een exemplaar ontvangen uit Staphorsterveld (O.), en den 18en Februari een tweede voorwerp dat bij Meppel (Dr.) was gevangen. (Kerbert).

Anser brachyrhynchus Baill. — Kleine Rietgans. Twee oude en twee jonge levende exemplaren werden door mij den 12en Februari voor de Amsterdamsche Diergaarde ontvangen. Zij waren in het Staphorsterveld (O.) buitgemaakt. (Kerbert).

Cygnus Bewicki Yarr. — Kleine Zwaan. Verscheidene exemplaren van deze nimmer zeer talrijke soort zijn in den afgeloopen

winter waargenomen. Het volgende is mij daaromtrent medegedeeld: Begin November werd een ♀ geschoten bij Schellingwoude (N. H.) (Steenhuizen). 9 November een ♂ bij Scherpenzeel (Geld.) (ter Meer). Voor Artis werd 31 Januari een levend ♂ ontvangen dat nabij Alkmaar (N. H.) was gevangen (Kerbert). Uit een koppel van zes stuks werd tegen 't eind van Februari een voorwerp geschoten dat naar de Rotterdamsche Diergaarde is gezonden (Daalder). Zelf ontving ik een op 30 October bij Hasselt (O.) geschoten oud mannelijk individu. (S.).

Anas boschas × *Mareca penelope* — Bastaard van wilde Eend en Smient. Een vrouwelijk exemplaar werd door den Heer J. van der Werff te Leeuwarden bij een poelier gevonden. Het werd den 9en November bij Steenwijk (O.) gevangen, en is als volgt door mij beschreven:

♀. Kop en hals lichtbruin met vele donkere lengtestreepjes. Op den bovenkop schemert groene kleur door. Kin en keel bruin, donker gestippeld, borst en verdere onderzijde wit. Zijden van den romp lichtbruin, iedere veder donker gevlekt. Schouders en rug donkerbruin met lichte vederrandjes, vleugelpennen donkergrauw; bovendekvederen van den vleugel grauwzwart met lichte bruinachtige randjes. De smalle spiegel is metaalgroen tusschen twee donkerzwarte banden. Achterste vleugelvederen verlengd, lichtgrijs met isabelkleurigen rand. Onderzijde der vleugels wit met bruine vlekjes langs den vleugelrand. Bovendekvederen van den staart zwartbruin met breede lichtbruine zoomen. Staartpennen grijs met bruinachtige dwarsbandjes en randen. De lange onderdekvederen van den staart zijn wit, elke veder met een pijlvormige bruine vlek.

Snavel kort en breed, vleeschkleurig, blauwachtig om de neusgaten met een donkerder streep daartusschen die zich naar de punt toe uitbreidt zoodat deze laatste donkerpaarsch schijnt; nagel zwart. Maten van den snavel: voorhoofd tot punt 4,2, breedte bij de neusgaten 2, hoogte bij het voorhoofd 2 cM.

Oogen bruin. Pooten geel met grijze tint aan de gewrichten.

Zwemvliezen zwartachtig, langs de teenen geel. Tarsus 3,8, middenteen (zonder nagel) 4,9 cM.

Geheele lengte 51, vleugel 25 cM.

In zijn algemeen voorkomen gelijkt de vogel het meest op *M. penelope* (S.).

Anas boschas × *Nettion crecca*. — Bastaard van wilde Eend en Wintertaling. Een mannelijk exemplaar dat 21 November op het eiland Schiermonnikoog was gevangen, werd mij door den Heer A. Coets te Leeuwarden ten geschenke aangeboden. Dit stuk is als volgt door mij beschreven:

♂. Kop en hals lichtgeel, zeer sterk donkerbruin gespikkeld, behalve aan kin en bovenkeel waar slechts enkele zeer onduidelijke spikkels aanwezig zijn. Bovenkop groenachtig bruin. Onder het oog een kleine, lichte, halvemaanvormige vlek. Achter de oogen van weerszijden een paar kleine goudgroene veertjes. Onderhals en halszijden kastanjebruin met donkere en lichte vlekken. Vooral de donkere die zeer onregelmatig verspreid zijn, vallen sterk in 't oog. Borst en buik wit met donkere ronde vlekjes en smalle grijze dwarsbandjes. Zijden van den romp fijn wit en zwart dwarsgestreept met hier en daar een bruine veder er tusschen. Rug donkerbruin met kaneelkleurige dwarsbandjes en vederranden. Zoowel de pennen als de dekvederen der vleugels grijsbruin; spiegel blauwgroen, van boven begrensd door een gedeeltelijk havana- gedeeltelijk zwartgekleurden band, van onderen door een zwarten en witten band.

Staart grijsbruin met witte randjes. Een paar van de bovendekvederen zijn donkergroen; de onderdekvederen zijn, behalve de twee langste die groen zijn, wit met groote, volkomen ronde, bruine vlekken.

Bek vuil groengeel, zwart gevlekt; pooten geel met zwarte zwemvliezen.

Geheele lengte 50,5, snavel 4,7 lang, 1,8 breed, vleugel 21,5 tarsus 4, middenteen zonder nagel 4,6, staart 9,4 cM.

Door Albarda zijn slechts twee dergelijke bastaarden opgegeven.

In 1864 werd namelijk een ♂ bij Leiden en 13 Maart 1868 een ♂ bij Rotterdäm gevangen. — Eerstgenoemde is geschoten te Lisse (Z. H.) en werd door den Heer Baron van Pallandt aldaar aan het Leidsch Museum ten geschenke gegeven. Bij het tweede zijn, naar ik vermoed, datum en vindplaats verkeerd opgegeven, 't geen in Albarda's lijst wel eens meer voorkomt. Waarschijnlijk wordt bedoeld het voorwerp dat zich in de collectie Crommelin aan het Leidsch Museum bevindt en dat 10 Maart 1868 in Gelderland is geschoten. Dit stuk is uitvoerig beschreven door Suchetet (Des Hybrides 1897). Dat een exemplaar op 13 Maart 1868 bij Rotterdam zou zijn geschoten, blijkt uit geen enkel der door mij geraadpleegde werken en lijsten, en wordt ook niet vermeld door Suchetet, die zeer nauwkeurig alle bestaande bastaarden heeft uitgevorscht en in zijn aangehaald werk heeft opgenomen en beschreven. Van bastaardvormen tusschen *A. boscas* en *N. crecca* zijn dien schrijver slechts zes exemplaren, waarbij twee uit Nederland, bekend, zoodat mijn vogel eerst de derde alhier gevondene blijkt te zijn (S.).

Tadorna tadorna (L.) — Bergeend. Op 3 November werd door mij bij een Amsterdamsch poelier eene lichte kleurverscheidenheid aangetroffen, die te Oostzaan (N. H.) is bemachtigd en die ik als volgt heb beschreven:

Snavel en pooten licht vleeschkleurig; kop en een gedeelte van den hals havanakleurig; verdere hals, borst en buik geheel wit; schouders lichtbruin, rug geheel wit. Vleugels zeer licht bruin, op sommige plaatsen wit, alleen de uiterste slagpennen iets donkerder bruin. Staartpennen geheel wit. Het exemplaar was zoodanig gehavend dat aan geen praepareeren meer te denken viel. (Eykman).

Somateria mollissima (L.) — Eidereend. Deze heeft ons land in den afgeloopen winter vrij talrijk bezocht. Het volgende is mij daaromtrent bekend geworden.

Begin December werd een ♀ geschoten in de Schermer (N. H.)

(Steenhuizen). 31 December werd een ♂ gevangen bij Hallum (Fr.) (v. d. Werff). Een ♀ werd 15 Januari aan den Hoek van Holland, en twee jonge mannetjes werden op 15 Februari aan de Nieuwe Maas beneden Rotterdam geschoten; deze drie vogels zijn voor de Rotterdamsche Diergaarde door mij ontvangen; bij de mannetjes vertoonen zich op het sterk uitgedrukt vrouwelijk kleed plekken die duidelijk op overgang naar het mannelijk kleed wijzen. Een daarvan is door mij aan 's Rijks-Museum te Leiden afgestaan (Büttikofer). In December vond ik twee exemplaren bij een Amsterdamsch poelier (Eykman).

Zelf ontving ik van den Heer Daalder een jong mannelijk individu dat ongeveer half Januari op Texel werd gevangen. (S.).

Nyroca nyroca (Güld.) — Witoogeend. Een ♀ werd ongeveer half December te Oude Wetering (Z. H.) geschoten (Steenhuizen). In December werd een exemplaar bij Alkmaar buitgemaakt. (Eykman).

Uria lomvia (L.) — Zeekoet. Een groot aantal werden na de stormen aan 't eind van Januari dood aan onze Noordzeestranden gevonden; van Texel tot aan den Hoek van Holland gewerden mij desbetreffende berichten. De Heer Steenhuizen vond op eene wandeling op 2 Februari tusschen IJmuiden en Zandvoort niet minder dan tien stuks te midden van een menigte doode meeuwen, futen, enz. Door een Scheveningsch jager werden mij verscheidene exemplaren toegezonden, waarvan één het volkomen kleed droeg; dit stuk werd den 26en Januari gevonden. Zie, wat betreft het voorkomen van het volkomen kleed bij den zeekoet in den winter, mijn vorig overzicht. (S.).

Uria lomvia, var. Ringvia. Brünn. — Bastaardzeekoet. Een exemplaar werd den 17en October gevangen te Hornhuizen (Gr.). Bij dit voorwerp was de kenmerkende witte oogstreep niet zeer duidelijk te zien; onder de talrijke door mij in den afgeloopen winter ontvangen zeekoeten was deze vogel de eenige *Ringvia* (S.).

Mergulus alle (L.) — Kleine Alk. Ik ontving den 12^en^ Februari een te Zandvoort (N. H.) gevonden exemplaar voor het Museum Fauna Néerlandica (Kerbert). Het is opmerkelijk dat ik slechts van de vondst van dit ééne voorwerp mededeeling ontving. Bij het zeer ruwe weder vooral op het einde van Januari, toen zoovele zeevogels zijn aangespoeld, ware een aantal kleine alken stellig te verwachten geweest. (S.).

Fratercula arctica (L.) — Papegaaiduiker. Den 31^en^ Januari werd een jong ♂ aan het Noordzeestrand op Texel gevonden (Daalder). Bij eene wandeling op 2 Februari langs het strand tusschen IJmuiden en Zandvoort vond ik onder de zeer vele aldaar tengevolge van de stormen der vorige dagen aangespoelde vogels, ook een jonge Papegaaiduiker, die evenals de overige doode dieren, gedeeltelijk door kraaien was verslonden (Steenhuizen). Ik ontving voor het Museum »Fauna Néerlandica" een exemplaar dat 31 Januari aan het strand te Zandvoort was gevonden (Kerbert). Mij werd een op 27 Maart te Scheveningen geschoten jong vrouwelijk exemplaar voor mijne verzameling toegezonden. (S.).

Urinator arcticus (L.) — Parelduiker. Den 6^en^ Januari werd een ♂ in bijna volkomen prachtkleed op het Eemskanaal bij Ten Boer (Gr.) geschoten. (Duijzend).

Doorn, Mei 1901.

NOTES ON ACARI

THIRD SERIES [1])

BY

DR. A. C. OUDEMANS

(With Plates I—III).

---

1. Acari of unknown countries.

In the *Tijdschrift voor Entomologie,* vol. 39, p. 192, I mentioned that Dr. A. W. M. VAN HASSELT presented me (in 1878) with an *Amblyomma,* the locality of which was not noted down. Prof. G. NEUMANN of Toulouse recognized it as a *Hyalomma affine* Nn. ♂.

Again, on p. 193 of the same volume mention was made of a *Hyalomma* of unknown locality. With NEUMANN's valuable work I have easily determined it as a *Rhipicephalus sanguineus* Latr. ♀.

2. Acari of Sumatra.

In the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 137, I mentioned that in February 1882, Mr. J. A. VAN DEN BRINK, of Utrecht, presented me with several specimens of a *Laelaps* found by him on a large beetle, related to *Oryctes*, of Sumatra, and that this species bore so striking a resemblance to that which I had found on a *Putorius erminea* at Sneek (Netherlands) the preceding year,

---

1) The First Series entitled „Notes on Acari", appeared 15, I, 1897 in the Tijdschrift voor Entomologie, vol. 39, p. 175—187. — The Second Series, entitled „Further Notes on Acari", appeared 5, IX, 1900, in the Tijdschrift voor Entomologie, vol. 43, p 99—128. — These Series are independent from one another. O.

that I could not observe any difference between them. Indeed I have examined the insects carefully; they are of the same species, viz. *Laelaps celeripediformis* Oudms., described by me in the *Tijdschrift voor Entomologie*. (This description may not appear before the year 1902). So the geographical distribution of this species is wide. The beetle was caught during the Sumatra-Expedition of 1877.

On p. 193 of the same volume of the above-mentioned *Tijdschrift* I noted the receipt of a species of *Rhipistoma* from Mr. Snelleman (Sumatra-Expedition of 1877). Prof. G. Neumann, of Toulouse, recognized them to be *Haemaphysalis leachi* (Andouin), 2 ♂. They were found on *Felis tigris* L.

On the same page I mentioned two kinds of *Rhipicephalus*, found on *Bos bubalus* in Sumatra (Expedition of 1877). Prof. G. Neumann determined them as *Rhipicephalus annulatus caudatus* Nn. ♂ and *Haemaphysalis cornigera* Nn. ♂.

3. Acari of Italy.

In the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 137, I noted that Dr. Everts presented me with a *Laelaps* sp. of Naples. These insects are *Macrocheles marginatus* (Herm.), viz. a *tritonympha homoiomorpha feminina* and an adult female. They are of 1879.

Mr. S. A. Poppe, of Vegesack, sent me a tube with *Acari* found on a *Rhinolophus ferrum equinum*, at Triest, 27, I, 1898. They all belonged to *one* species, which is new to science, and which I will call *Liponyssus rhinolophi* Oudms., **nov. sp.** (see below).

4. Acari of Cochin China.

In 1879 Dr. Henri W. de Graaf presented me with two *Amblyomma* found on a kind of *Testudo* in Cochin China. See the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 192. Prof. G. Neumann, of Toulouse, kindly determined them as *Hyalomma affine* Nn. ♂.

5. Acari of Java.

The *Uropoda*, mentioned in the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 137, and found by me in a bale of kĕtan, a kind of rice, arrived in April 1880 from Java, has not yet been described. I will call it *Uropoda javensis* Oudms., **nov. sp.** (see below). The »other *Acari*", found together with this new species in kĕtan, were *Tyroglyphus siro* Latr., *Glycyphagus domesticus* (de Geer) and *Cheyletus eruditus* (Schrank).

On the same page, mentioned above, I wrote: »I received a big species, nearly a line in length and three quarters of a line in breadth, from my brother, Mr. G. J. Oudemans, of Temangoeng, in the province of Kĕdoe, Java, in June 1883." To-day, April 16, 1891, examining the mite, I discovered it to be *Greenia perkinsi* Oudms., **nov. gen., nov. sp.** (see below), which I had already found in the acarid-chamber of *Xylocopa* (*Koptorthosoma*) *tenuiscapa* Westw. in November of last year. I immediately asked my brother, if he recollected having found, in 1883, a big mite within the abdomen of a big, black wood-bee. By postcard of May 17, he wrote to say that he did not.

On the same page, mentioned above, I noted the receipt of another mite sent to me by my brother. As it is new to science I will call it *Neoparasitus oudemansi* Oudms., **nov. gen., nov. sp.** (see below).

In March 1895 I found on a *Triglyphodon dendrophilum*, a snake of Java, a few specimens of *Ixodidae*, which I determined (see *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 192 and 193) as *Amblyomma helvolum* C. L. Koch. I then thought *Amblyomma decoratum* C. L. Koch the ♂ of *helvolum*, because my ♀ resembled *helvolum* and my ♂ *decoratum*. Prof. Neumann, of Toulouse, does not share my opinion. He considers *A. helvolum*, *A. decoratum* and the species found by me different from one another, only thinking it probable that the new species (*A. quadrimaculatum* Nn.) may be a variety of *decoratum*. As I had treated my females with caustic kali and picrocarmin in order to study the exoskeleton,

Prof. NEUMANN describes only the ♂ (*Mémoires de la Société Zoologique de France*, 1899, p. 245 et 278).

Mr. S. A. POPPE, of Vegesack, sent me a tube with *Acari*, found by Prof. K. KNUTH in the acarid-chamber of *Xylocopa* (*Koptorthosoma*) *tenuiscapa* Westw. of Java, XII, 1898. There were 4 species, viz:

Glycyphagus ornatus Kram.

Hypopus minutus Oudms., **nov. sp.** (see below).

Greenia perkinsi Oudms., **nov. sp.** (see below).

Trichotarsus koptorthosomae Oudms., **nov. sp.** (see below).

Remark: The presence of *Glycyphagus ornatus* Kram. in the acarid-chamber is most probably a proof, that Prof. K. KNUTH examined a specimen of *Xylocopa*, which was preserved dry for a long time in a collection of *Hymenoptera*.

Dr. KOHLBRUGGE of Buitenzorg (now at Utrecht) presented me with 6 nymphae, 24 ♂ and 6 ♀ of an *Amblyomma*, caught in 1889 on *Manis javanica* Desm. in Java. Prof. NEUMANN, of Toulouse, determined them as *Amblyomma badium* Nn.

In July 1900 I myself received a *Heliocopris bucephalus* with mites of Java. I found on it the following species:

Pachylaelaps ctenophorus Oudms., **nov. sp.**

Pachylaelaps minutus Oudms., **nov. sp.**

Cillibano heliocopridis Oudms., **nov. sp.**

Tyroglyphus trifolium Oudms., **nov. sp.**

6. Neoparasitus Oudms., nov. gen.

Neoparasitus is nearest related to *Hydrogamasus* Berl., differing, however, from it in the narrow ventri-anal shield of the female; in the singular form of the ventri-anal shield of the male; in the single jugular shields; and in the absence of accessory claws. *Neoparasitus* lives free among decaying leaves.

7. Neoparasitus oudemansi Oudms., nov. sp.

(With Plate I, fig. 1—9)

Named after my brother, Mr. G. J. OUDEMANS, Assistent-Resident of Kĕdoe, Java, who sent me a female in 1883.

Length of ♂ 2125 μ.; of ♀ varying from 1750 to 2050 μ.

Colour very dark brown.

Male. Dorsal side covered with *one* shield, as in *Hydrogamasus.* The hairs on the dorsum are distributed as in the ♀ (Fig. 1); they are, however, much stronger. The hairs on the centre of the back are much smaller than those of the margins.

The most remarkable features of the *ventral side* (Fig. 2) are the following. There are two narrow jugular shields. The genital aperture is sunk in an incision of the sternal shield, a position which is intermediate between the two common types. The sterni-genital shield is very broad between the coxae 2 and 3, very narrow between the coxae 4. It bears 8 bristles. Between the coxae 4 it shows two lighter spots lying side by side, and two almost black chitinizations in the median line. The ventri-anal shield looks as if it were simply a fusion of a distinct ventral and a distinct anal one. The anterior margin of the ventral portion is in the middle and on the sides elegantly curved forward. The ring in which the 4th leg fits is strongly chitinized on its hind- and side-edges. The ventral portion has, like the genital shield, an almost black internal chitinization in the median line.

The *epistoma* is like that of the ♀ (Fig. 1 and 3).

The *hypostoma* resembles that of the ♀ (Fig. 4).

The *chelae* are stronger (Fig. 3, 5, 6), especially the movable finger. The latter bears on its outer side distally a long curved sporn or copulation-organ. This is directed first upward and backward, then it is curved inward, so that both organs of each mandible meet in the median line; then they are curved downward and finally forward again. Fig. 3 represents the insect's head (capitulum or pseudo-capitulum) with epistoma, maxillar palps and the two mandibles with their copulation-organ. Fig. 5 represents the left mandible as seen from the left (outer) side, and Fig. 6 the right mandible seen from the left (inner) side.

Legs. The femur of the 2nd leg (Fig. 7) bears on its ventral side a thumb-like sporn; the genu and the tibia a smaller process; the tarsus has a knob half-way, and a pin on its distal end. The

trochanter 3 and 4 bear distally a sharp prick on the dorsal (anterior) side (Fig. 2); the femur 4 two such spines ventrally (posteriorly).

Female. Fig. 1 shows us the general aspect of a female; the male has thicker legs 2. The *dorsal side* (Fig. 1) has been described above.

The *ventral side* (Fig. 8) is characterized by its nearly hexagonal sternal shield, by its genital shield being rounded anteriorly, truncated posteriorly, and by its elongate ventri-anal shield. There are two minute metapodial shields. The ring in which the leg 4 fits, is exactly like that in the male.

Epistoma and *hypostoma* like those of the male (Fig. 1, 3 and 4).

Mandibles (Fig. 9). Fixed finger with long cheek-tooth, strong dog-tooth, two very small incisors and one strong one. Sense-organ distinct. Movable finger with one dog-tooth and one incisor.

All that may be said of the *legs* is shown in Fig. 1. Legs 1 and 4 somewhat longer than the body. Leg 2 the shortest and thickest. Trochanter 3 and 4 with distal dorsal (anterior) spine.

Habitat: decaying leaves.

Patria: Java, Borneo.

8. Pachylaelaps ctenophorus Oudms., nov. sp.

(With Plate I, fig. 10—12)

Nympha generans feminina. Length 1330 μ. *Colour* a brownish-yellow. *General aspect* (Fig. 10) like that of *Pachylaelaps siculus* Berl. nympha generans feminina, with the following differences though: 1. The apex is pointed and bears two bristles. 2. The hairs on the dorsum are half or a third their size, except those on the shoulders, which are stronger. 3. The insect is larger, measuring 1330 μ., whilst the nympha generans feminina of *Pachylaëlaps siculus* Berl. is only 875 μ. in length.

Ventral side (Fig. 11). The great difference lies in the form of the genital and anal shields. The genital shield is subtrapezoidal, with rounded anterior and posterior margins, and concave sides, resembling a church-bell. Its posterior margin lies in the

same curve as the outer margins of the fused lateral and metapodial shields. The anal shield is small, much narrower than the genital shield.

The *epistoma* is of the common type.

The *hypostoma* has two horns which have half the size of those of *P. siculus* Berl. The inner malae form a long feathered spine.

The *mandible* (Fig. 12) is provided with three teeth on each finger, the cheek- and canine-teeth directed somewhat backward; the upper incisor large, projecting beyond the lower one.

Habitat: Heliocopris bucephalus.

Patria: Java.

9. Pachylaelaps minutus Oudms., nov. sp.

(With Plate I, fig. 13—16, 18—19, 21—25, Plate II, fig. 17, 20, 26—29)

The species was found by me on *Heliocopris bucephalus*, one of the most common beetles (*Copridae*) of Java. Nymphs, males and females were present.

Nymph (Fig. 13). The nymph is a real nymph, without genital characters. Its *length* is about 420 μ.; its *shape* somewhat oval, its length twice its breadth, it is somewhat shouldered, and has nearly parallel sides. The *colour* is that of the known species of *Pachylaelaps*, a brighter yellow than of *Parasitus coleoptratorum* and others. The *ventral side* (Fig. 14) is characterized by the following particnlars. The sternal shield is anteriorly prolonged by a piece, intercalated between it and the capitulum. I will call this piece a *praesternal shield.* It bears the small mentum on its anterior edge. The sternal shield itself bears 8 hairs, and its hind-half, comparable to a genital shield, two little hairs. The part between the coxae 4 is narrow. There is a subquadrangular anal shield, two very elongate lateral shields with the peritremata, and two small metapodial shields. The *epistoma* (Fig. 15) ends in a semicircular denticulated comb; the middle and a lateral tooth twice the length of the others. The *hypostoma* (Fig. 16) is typical. The bases of the maxillae are coa-

lesced without visible suture. The corniculae hypostomatis or exterior malae are normal. The interior, however, long, filiform. The *legs* are slender, those of the first pair as long as the body; the others shorter, scarcely longer than the breadth of the body.

Male. Length about 450 μ. *Shape* (Fig. 17); well shouldered, broadest at the shoulders, tapering rapidly toward the apex, with a second indication of a shoulder near the first pair of legs, and tapering very slowly toward the posterior end of the abdomen. Behind the shoulders the side is somewhat concave. The *colour* is that usually shown by *Pachylaelaps*. The *dorsal* shield shows exactly the same distribution of hairs as that in the nymph. The shields of the *ventral side* (Fig. 18) have all coalesced. The sternal part projects forward and ventrally with an undulated edge, so that the mentum is situated between this prolongation and the jugular region. The *epistoma* (Fig. 19) differs from that of the nymph, as the comb is placed immediately on the base, which has a denticulated edge and therefore strongly reminds us of that of the genus *Macrocheles*. The *hypostoma* (Fig. 20) differs greatly from that of the nympha. The bases of the maxillae are coalesced so that they leave a nearly circular opening through which the base of the ligula is visible. The malae interiores are blade-like, very transparent. The malae exteriores long, well chitinized. The movable finger of the *chelae* (Fig. 21—23) bears an almost S-shaped broad and flat copulation-organ, provided with about three blunt teeth on its distal end and one blunt tooth on its inner side. The genu and tibia of leg 1 (Fig. 24) are distally provided with two little teeth. The femur of leg 2 (Fig. 25) has a strong thorn directed forward; the tibia a thumb-like apophysis directed backward; and the tarsus bears a little thorn distally, on the outer side, next to the praetarsus.

Female. Length about 450 μ. *Colour* like that of the nympha and the male. *Shape* (Fig. 26) between those of the nympha and the male. *Dorsal side.* Distribution and number of the hairs exactly like those in the nympha and the male. On the *ventral side* (Fig. 27) we observe the coalesced sternal, lateral and meta-

podial shields, but here too the mentum is planted between an anteriorly directed prolongation of the sternal part and the jugular region. The geniti-ventral shield is nearly hexagonal; its three fore-margins follow the margins of the metapodial and sternal shields; its three hind-margins form distinct angles. The anal shield is nearly triangular. There are 8 hairs on the sternal shield, 2 between the genital and metapodial shields, 2 on the hinderhalf of the genital shield, two on the anal shield one on each side of the anus, and two between the genital and anal shields. *Epistoma* about the same (Fig. 28) as that of the male. *Hypostoma* (Fig. 29) with exterior malae abruptly broken distally, and sharp, nearly triangular inner malae. The bases of the maxillae leave a broad split, through which the base of the ligula is visible.

Habitat: Heliocopris bucephalus.

Patria: Java.

10. Key to the species of Pachylaelaps.

Nympha.

Only one nympha known. . . . *P. minutus* Oudms.

Nympha generans masculina.

1 { Tarsus 2 distally with a strong thorn right and left. . . *P. siculus* Berl.
Tarsus 2 ventrally tridenticulate *P. pectinifer* (G. et R. Can.).

Nympha generans feminina.

1 { Geneti-ventral shield church-bell-shaped . . . . *P. ctenophorus* Oudms.
Geniti-ventral shield otherwise 2.

2 { Geniti-ventral shield more long than broad . . . . *P. siculus* Berl.
Geniti-ventral shield more broad than long . . . . *P. pectinifer* (G. et R. Can.).

Male.

1	Comb of epistoma sessil . .	*P. minutus* Oudms.
	Comb of epistoma with long peduncle.	2.
2	Article 4 of palp ventrally with big tubercle	*P. siculus* Berl.
	Article 4 of palp unarmed .	*P. pectinifer* (G. et R. Can.).

Female.

1	Comb of epistoma sessil . .	*P. minutus* Oudms.
	Comb of epistoma with long peduncle.	2.
2	Genu and tibia 2 without tubercle	*P. pectinifer* (G. et R. Can.).
	Genu and tibia 2 with tubercle ventrally.	*P. siculus* Berl.

11. Key to the genera of Parasitinae.

1	Free in moss, decayed leaves, or elsewhere; shields well chitinized. . .	2.
	Parasitic on vertebrates; skin soft, scarcely shielded	12.
2	♀ ventral shield not fused with genital	3.
	♀ ventral shield fused with genital, not with anal	11.
3	♀ genital shield triangular, anteriorly pointed, fitted in incised sternum .	*Parasitus* Latr.
	♀ genital shield otherwise	4.
4	♀ genital shield with rounded anterior margin, parallel to rounded posterior margin of sternal shield	5.
	♀ genital shield almost hexagonal, anteriorly truncated.	10.
5	Legs 1 with ambulacrum	6.
	Legs 1 without ambulacrum. . . .	9.

6	Dorsal shield in both sexes divided or nearly divided into two parts. . .	7.
	Dorsal shield, even in nymphs undivided	8.
7	♂ movable finger of mandible about as long as fixed one.	*Cyrtolaelaps* Berl.
	♂ movable finger of mandible enormously developed, cultrate; fixed finger very small	*Euryparasitus* Oudms.
8	Jugular shields single; no accessory claws	*Neoparasitus* Oudms.
	Jugular shields double; two accessory claws	*Hydrogamasus* Berl.
9	Only one genus	*Macrocheles* Latr.
10	Only one genus	*Pseudoparasitus* Oudms.
11	Only one genus	*Pachylaelaps* Berl.
12	Only one genus	*Haemogamasus* Berl.

12. Greenia Oudms., nov. gen.

(With Plate II, fig. 30—35)

As the male is unknown, it is not certain to which subfamily this insect belongs. As to the general habitus (Fig. 30), it may be a member of the subfamily of *Parasitinae*, or of the *Laelaptinae*. The undivided dorsal shield, the simple epistoma (Fig. 33), the elongate genital shield (Fig. 31), however, induce us to place it in the subfamily of *Laelaptinae*.

As the stigma misses a tubular peritrema (Fig. 31 and 35), the nearest related to *Iphiopsis*. But it differs from this genus in the presence of claws on the 1st leg.

Named in honor of Mr. Edward Ernest Green, Tea Planter, Eton Estate, Punduloya, Ceylon, investigator of Coccidae, discoverer of the symbiosis between *Koptorthosoma* and *Greenia*.

13. Greenia perkinsi Oudms., nov. sp.

(With Plate II, fig. 30—35).

Named in honor of Mr. R. C. L. Perkins, who first directed the attention of investigators to the symbiosis of *Koptorthosoma* and *Greenia*, discovered by Mr. E. E. Green of Ceylon.

Travelling nymph. Length 2500—3000 μ. *Colour:* the usual brownish-yellow of mites living on *Bombus*, etc.; yet the front-half of the mite is darker than the hinder-part; this is already visible to the naked eye.

Dorsal side (Fig. 30). It is protected by only one shield of a peculiar form. It is as it were formed by the fusion of two shields, an anterior and a posterior one; the former covering somewhat more than the fore-half, the latter being somewhat narrower, leaving the sides of the hinder-part bare. To the right and to the left the angles, formed by these two parts are as if eroded. The two eroded parts of one and the same individual are never alike. Sometimes it may even happen, that in the shield a part is weak (see Fig. 30 to the left), and sometimes quite the contrary is the case (see Fig. 30 to the right). The hairs are strong, short, curved, ranged in two or three rows along the sides; part of the dorsum is nearly destitute of hairs, whilst there are some small ones in the centre.

The *ventral side* shows us the following particulars (Fig. 31). The sternal shield is sub-semi-circular; its hind-margin showing erosion. The genital shield is long, with rounded hind-margin and indistinct fore-margin. The anal shield is subtriangular. Eight long bristles are planted in the space occupied by the sternal and genital shields. On the sides of the genital shield two long bristles. Mentum present.

Hypostoma (Fig. 32) dark coloured, with transparent broad and flat horns, and long feathered interior malae.

Epistoma (Fig. 33) triangular, transparent, with plain edges.

Chelae (Fig. 34) small; immovable finger with indistinct cheek-tooth, distinct, but small dog-tooth, and well developed sense-hair. Movable finger larger than the immovable one, similar to it. Flagellum only indicated by a few hairs.

Stigma without tubular peritrema, but provided with an oblong vestibulum, a kind of pan, the edges of which are directed toward the centre, and striated (Fig. 31). When we crush the mite and examine the stigma on its inner side (Fig. 35), the bottom

of the pan is roughly undulate, and a hole, the stigma itself is large and distinctly visible. I think we must consider this pan as a rudiment of a peritrema. I have not yet had an opportunity to examine *Iphiopsis mirabilis*, but I think its singular »stigma", drawn by Berlese will prove to be of the same kind.

The *legs* (Fig. 30) are short, having nearly the breadth of the mite in length, and strong. The spines are short and strong; in the distal joints of the fore-legs they have a tendency to stand perpendicular on the axe of the limb, nay are sometimes directed backward. On the dorsal side of the proximal end of the genu 1, and on the ventral side of the tarsus 1 and 2 there are two short chitinous bars or thorns. On the ventral side of the coxae 1, 2 and 3 (Fig. 31) there are two short, more or less spool-shaped spines, on coxa 4 only one.

Habitat: the acarid-chamber in the first abdominal ring of *Xylocopa* (*Koptorthosoma*) *tenuiscapa* Westw.

Patria: Java, India.

14. Key to the genera of Laelaptinae.

1	Peritrema a pan	2.
	Peritrema tubular	3.
2	Legs 1 with ambulacrum	*Greenia* Oudms.
	Legs 1 without ambulacrum	*Iphiopsis* Berl.
3	Legs 1 with ambulacrum	4.
	Legs 1 without ambulacrum	10.
4	♀ femur 4 without spur	5.
	♀ femur 4 with spur	9.
5	Mandibles chelate in both sexes. . .	6.
	Mandibles of ♀ chelate, of ♂ not. .	8.
6	♂ with sterni-geniti-ventri-anal shield.	*Laelaps* C. L. Koch.
	♂ with anal shield separate	7.
7	Body not shouldered; epistoma with long feathered mucro . , . . .	*Emeus* Mégn.
	Body shouldered; epistoma scarcely pointed	*Seiulus* Berlese.

8	♀ mandibles normal; ♂ a style . . .	*Stylochirus* G. et R. Can.
	Mandibles a pin with an appendage dentate on outside	*Berlesia* G. Can.
9	Only one genus	*Neoberlesia* Berl.
10	Legs 1 normal	*Neopodocinum* Oudms.
	Legs 1 very long	*Podocinum* Berl.

15. Liponyssus Klti.

In 1859 KOLENATI formed the genera *Liponyssus* (Sitzsb. d. math. naturw. Cl. Kais. Ak. Wiss. Wien, Vol. 35, p. 172), *Ichoronyssus* (ibid. p. 173), *Macronyssus* (ibid. p. 178), *Lepronyssus* (ibid. p. 180), *Steatonyssus* (ibid. p. 186) and *Pimelonyssus* (ibid. p. 188). All the mites belonging to these genera, and drawn by him, have the external features of those which belong to the genus *Leiognathus* of CANESTRINI, 1885.

Liponyssus setosus, the type of the genus *Liponyssus*, may be a *Laelaps*, e. g. *Laelaps arcualis* (C. L. Koch) var. *marginata* (C. L. Koch), though it is not likely. But as long as it is only a supposition, we have no right to deny the relationship, or even the conformity, of *Lyponyssus* to *Leiognathus*.

All the species belonging to the above named genera and to *Leiognathus*, may provisionally be placed in one genus, viz. *Liponyssus* Klti, till the genus shall be broken up into two or more subgenera, or genera, in which case we shall have to observe that each of these genera has its proper type, which is inseparable from its genus.

The characters mentioned by KOLENATI himself are too vague to be understood, and this author seems to have been a careful observer in some instances and a very inaccurate one in others. I don't think it superfluous to give the following key to KOLENATI's genera:

1	*a.* Rückenschild einfach.	2.
	b. Rückenschild zwei- oder dreiteilig . .	5.

2 { a. Rückenschild nicht sculptirt . . . . . 3.
b. Rückenschild mit dicht schlangenschuppiger Grundsculptur . . . . 4.

3 { a. An der Bauchseite zwischen den Füssen ein schuppig sculptirtes Schildchen . *Liponyssus* Klti.
b. An der Bauchseite zwischen den Beinen ein längliches, entweder länglich- oder seltener schuppig-sculptirtes Lederschildchen, welches der Quere nach gebrochen ist . . . . *Ichoronyssus* Klti.

4 { a. An der Bauchseite zwischen den Hinterfüssen ein sehr kleines Schildchen . *Macronyssus* Klti.
b. An der Bauchseite ein kleines Schildchen *Lepronyssus* Klti.

5 { a. Rückenschild durch eine Querteilung gebrochen . . . . *Steatonyssus* Klti.
b. Rückenschild dreiteilig . . . . *Pimelonyssus* Klti.

Remarks. Ad 1*b* and 5*b*. I am convinced that Kolenati's *Pimelonyssus* is based only on nymphs, and that his words: »Rückenschild dreiteilig; die einzelnen Teile von verschiedener Grundsculptur" must be explained as follows: There are two dorsal shields, at some distance from each other, the space between these shields is wrinkled (see my figg. 36 and 38 on Plate II). This is confirmed by Kolenati's own words (l. c. p. 188): »der mittlere Teil dünn, lederig-wellig" and (l. c. p. 189): »der mittlere Teil am Discus mit 4 im Viereck stehenden runden Grübchen".

Ad 3*a*. Here Kolenati seems to have meant a sternal shield between the coxae 1 and 2 (in which case his mites were females) or amidst the coxae, in which case his mites were nymphae (see fig. 37).

Ad 3*b*. Kolenati has probably meant two shields: a sternal and a genital one; and his mites may have been females or males.

Ad. 4*a*. This must have been a genital shield, and his mites must have been females, but then Kolenati has overlooked the sternal shield.

Ad *4b*. Here he has apparently meant a sternal shield. His mites may have been females or nymphae.

Ad *5a*. His mites may have been females. A. o. the female of *Liponysus musculi* (C. L. Koch) has *two* dorsal shields.

16. Liponyssus rhinolophi Oudms., nov. sp.

(With Plate II, fig. 36 and 37)

Nympha. Length 450—560 μ. *Colour* white, or pale. *Shape* like that of the nymphae of other species of *Liponyssus*, e. g. *Lip. musculi* (C. L. Koch), but at once distinguished from it by the longer legs. *Body* well shouldered. *Dorsal side* (Fig. 36). It is protected by two larger and six smaller shields. *The anterior shield* is subpentagonal, with distinct shoulders, sinuated on its posterior margin, and with scaly surface. It protects more than one half of the dorsum, provided the nympha be not swollen. It bears 10 pair of hairs which are nearly placed in four longitudinal rows of 4 and 6 hairs each; the two marginal hairs of the posterior half of this shield are stronger than the others. The *posterior dorsal shield* is subpentagonal, with top turned forward, and scaly surface. Three pair of very small hairs are planted on its lateral margins; one pair in the centre and two pair of longer hairs on the posterior margin, of which the middle pair is the longer and projects far beyond the posterior margin of the abdomen. Between the two shields there are three pair of *intermediate shields* and four pair of hairs of which the anterior two are smaller. The soft part of the dorsum is wrinkled transversally and has nine pair of lateral hairs, which project far beyond the margin of the body.

Ventral side (Fig. 37). There is a wide scaly sternal shield with 3 pair of long hairs, an anal shield with the usual 3 hairs, 4 pair of intermediate hairs, 2 pair flanking the anal shield and 5 pair on the posterior margin of the abdomen. The *peritrema* is of the common nymphal type.

Legs. These are slenderer than those in any of the known species. Legs 1 and 2 are a little thicker than 3 and 4. Tarsus 1 bears

two distinct tactile hairs. Coxa 2 (Fig. 37), is provided with a spur direct forward.

Habitat: Rhinolophus ferrum equinum.

Patria: Italy.

17. **Liponyssus saurarum Oudms.,** nov. sp.

(With Plate II, fig. 38—40, 42 and Plate III, fig. 41, 43—44)

This species has already been mentioned in my paper entitled *New List of Dutch Acari, 2nd Part, Parasitidae*, concluded 8 April 1901, but not yet published. The mites were caught in large numbers on *Lacerta agilis* at Rotterdam, by Mr. K. Schütz. They may, however, have immigrated there on *Lacerta viridis* from Hungary.

Nympha. Length 525—650 μ. Shield 210 μ. First leg 315 μ. including the coxa. *Colour* pale when fasting, brown with numerous black spots when partly fed, bloodred when well fed. *Shape* oval, only somewhat shouldered when fasting. On the *dorsal side* (Fig. 38) the nymph shows a pentagonal anterior shield, scaly, and covering the anterior half of the dorsum. Behind this shield there are two pair of *intermediate shields.* Posteriorly a small, round scaly *posterior shield* protects the top of the abdomen. The anterior shield bears 20 hairs arranged symmetrically. The posterior shield bears two bristly hairs which are nearly wholly visible beyond the margin of the abdomen. The abdomen is finely wrinkled except in the shields, and provided with a few bristly hairs. The nymphs can be known at once, even when seen with low powers, by 4 hairs projecting beyond the margin of the abdomen. *Ventral side* (Fig. 39). The sternal shield is small, subheptagonal with top backward, between the coxae 4. The anal shield is small, oval, with top backward and with cribrum, like all the species of *Liponyssus.*

Male. Length 500—535 μ. Shield 500 μ. First leg, seen from below, inclusive the coxa, 385 μ. *Colour* like that of the nymph, though I saw none of a blood-red colour. *Shape* oval, with the top directed backward, slightly shouldered. *Dorsal side* (Fig. 40). It is

protected by one single scaly shield, provided with hairs, which are arranged exactly like those on the dorsal side of the nympha. Only the marginal hairs are stronger. The *ventral side* (Fig. 41) shows us two shields. One of them I may call a scaly sterni-geniti-ventral and the other an anal one. The former occupies the space between the coxae and nearly the foremost half of the venter, and shows the genital aperture in front and 12 little hairs. The anal shield like that of the nymph. The *peritrema* runs forward, passing the coxa 3. The ♂ are recognizable by their 8 or 10 hairs on the posterior margin of the abdomen.

Female. Length 670—790 μ. when fasting or scarcely fed, reaching 1300 μ. when well fed. Shield 665 μ.; first leg 700 μ., including the coxa. *Colour* like that of the nymph. *Shape* long-oval, scarcely shouldered, with its top backward when fasting (Fig. 42); broad-oval, not shouldered and with its top forward, when well-fed (Fig. 43). The *dorsal side* is hairy; the hairs are short, distinctly curved; there is one long scaly dorsal shield, the foremost third of which corresponds to the nymphal shield; the hairs on this shield have exactly the same number and places as the hairs on the dorsum of the nympha. The hindmost top of this shield corresponds to the posterior dorsal shield of the nympha. The dorsal shield gets a little narrower towards in the middle.

On the *ventral side* (Fig. 43) there are three shields distinct, vix. 1. a trapezoidal sternal shield, excavated roundly posteriorly, bearing four hairs and having a chitinous marking with a median point forward; 2. a genital shield corresponding to the geniti-ventral portion of the large ventral shield of the male, distinct posteriorly, indistinct, rounded and longitudinally folded anteriorly; 3. the anal shield, closely resembling those of the nymph and the male, but larger. The *peritrema* runs forward almost passing the legs 1.

Of the *legs* of the nymph, the male and the female I can observe only that the femurs 1 and 2 are provided dorsally with two hairs, stronger and more spiny than the others, and diverging; and that the femurs 3 and 4 and genus 3 and 4 have one similar hair on their fore-side.

The *epistoma*, the *hypostoma* and the *mandibles* are of the usual type, like those of *Liponyssus lacertarum* (Contar.).

Habitat: *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis?*, (in terrario).

Patria: Netherlands, Hungary?

18. Key to the species of Liponyssus Klti.

Nymphs.

1	With 6 intermediate shields . . .	*L. rhinolophi* Oudms.
	With 4 intermediate shields . . .	2.
2	Posterior dorsal shield half as wide as anterior	*L. lacertarum* (Contar).
	Posterior dorsal shield much narrower	*L. saurarum* Oudms.

Males.

1	With broom of bristles around anus	*L. corethroproctus* (Oudms.)
	Without broom	2.
2	With two enormous curved spines on each side	*L. uncinatus* (Can.).
	Without such unci	3.
3	Dorsal shield narrow, surrounded by unprotected skin	*L. musculi* (C. L. Koch).
	Dorsal shield wide, occasionally surrounded by unprotected skin . .	4.
4	Femur 3 with spur	*L. lacertarum* (Contar).
	Femur 3 without spur	5.
5	Peritrema passing the coxae 3 . .	*L. saurarum* Oudms.
	Peritrema reaching coxae 1. . . .	*L. albatus* C. L. Koch.

Females.

1	Two dorsal shields	*L. musculi* (C. L. Koch).
	One dorsal shield	2.
2	With sternal shield	3.
	Without sternal shield	*L. uncinatus* (Can.).

3 { Sternal shield trapezoidal . . . . 4.
Sternal shield linear . . . . . . *L. sylviarum* (Can. et Fanz.)

4 { Dorsal shield wide, occasionally surrounded by narrow margin of unprotected skin . . . . 5.
Dorsal shield narrow, surrounded by unprotected hairy skin . . . . 6.

5 { Coxa 2 with two spines, one forward and one backward; coxae 3 with 2 spines backward . . . *L. albatus* (C. L. Koch).
Coxa 2 with one spine forward . *L. corethroproctus* Oudms.

6 { Dorsal shield without constriction in the middle; peritrema reaching coxa 2 . . . . *L. lacertarum* (Contar).
Dorsal shield with constriction in the middle; peritrema passing coxa 1 *L. saurarum* (Oudms.).

19. Subfamily Spinturnicinae.

The principal characteristic of this subfamily has always been the dorsal situation of the stigmata. This characteristic does not exist, as at least one of the species even of the genus *Spinturnix* von Heyden has *ventral* stigmata, as I will prove in a subsequent paper on *Acari*.

Therefore the diagnose of the subfamily should be: Body generally short and oval; abdomen generally very small; legs generally short and thick, sternum generally surrounded by the coxae; dorsum generally protected by only one shield, ventral side by two or more shields; stigmata generally dorsal; anal shield generally without cribum; no mentum.

As you will observe the only fundamental difference between *Dermanyssinae* and *Spinturnicinae* is in the presence or absence of the mentum.

What seems rather strange, Kolenati has — as far as I know — only once mentioned the stigma and the peritrema! In Vol. 35 of the *Sitzb. d. math. naturw. Cl. d. Kais. Akad. d.*

Wiss. Wien, 1859, p. 189 describing *Pimelonyssus trichorion* Klti. he says: »in der Richtung der stark hervortretenden Stigmenwulste....." etc. And yet, the length and the direction of the peritrema and the situation of the stigma in *Spinturnicinae* may be a good characteristic.

In no case can the *direction* of the hairs be a characteristic, as it is too often considered to be by KOLENATI. This direction is very variable in the same species; it all depends on the amount of food, if not on other circumstances.

In no case can the *situation* of the stigma on the dorsal or ventral side always be a specific characteristic, as in fact it is ventral (in most species) in nymphae and females, dorsal in males; but when the nymphae and females are fasting, the stigma becomes quite lateral, nay even often dorsal. And when the stigma is in fact ventral, the observer is usually mistaken owing to the extraordinary transparency of the skin, so that with low powers the stigma always seems to be dorsal!

Erosionsgruben (KOLENATI!) are pits *or groups of small pits*, which in living or dried, specimens are distincty visible through a pocket magnifying glass, when the animal is viewed a little obliquely. The general arrangement of these pits may be a very good characteristic for distinguishing species, but in no case can the *number* be used for this purpose, as KOLENATI has too often done.

There are no hexapod larvae, but *the newly born octopod mite is a nympha*, provided with stigmata and peritremata! By authors on *Acari* in general, or on *Parasitidae* in general, or on *Spinturnicinae* in particular this nympha is always called a *larva!* As is well known, larvae are provided with 6 legs and have no tracheae! This phenomenon must be explained by the parasitism on flying mammals. Nymphae are stronger than larvae and more adopted to its manner of living. The phenomenon is similar to that of *Pinnipeds*, in which the newly born pups have their permanent dentition at once, whilst the deciduous dentition is rudimentary, never truly functional, and generally not persistent beyond the foetal stage of the animal.

The legs of the *Spinturnicinae* are provided with *six* rows of hairs, two rows on the dorsal side of the legs, two lateral rows and two ventral rows. The *relative* length of the dorsal hairs on the different joints of the four legs, is a good specific characteristic. Similarly the outer ventral row may have long hairs on some of the joints, very small ones on the others. As there are two pair of legs directed forward and two backward, we may speak of inner and outer rows.

As I have found back again KOLENATI's *Diplostaspis mystacinus* and a new species of *Periglischrus*, I have read his paper carefully and come to the conclusion, that his genera and species are easily distinguished.

20. Key to the genera of Spinturnicinae.

1	Legs 1 have the rostrum between the coxae	2.
	Coxae 1 contiguous above the rostrum	10.
2	Legs slender; mites *Dermanyssus*-like:	*Ptilonyssus* Berl. et Trt.
	Legs short and thick; mites *Spinturnix*-like	3.
3	All the legs subequal in thickness .	4.
	Legs 1 as thick again as the others	9.
4	Two dorsal shields (in adults) . . .	5.
	One dorsal shield	6.
5	♀ with genital shield.	*Periglischrus* Klti.
	♀ without genital shield.	*Tristaspis* Klti.
6	With sternal shield	7.
	Without sternal shield	8.
7	Dorsal shield without oval central field	*Spinturnix* von Heyden (= *Celeripes* Mont., = *Pteroptus* Duf., incl. *Tinoglischrus* Klti., and *Diplostaspis* Klti.)
	Dorsal shield with oval central field	*Heterostaspis* Klti.
8	Only one genus	*Monostaspis* Klti.
9	Only one genus	*Meristaspis* Klti.

10 All the legs equal in size, provided with claws and sucker . . . . *Sternostoma* Berl. et Trt.
Legs 1 very thick, without sucker . *Ancystropus* Klti.

21. Uropoda javensis Oudms., nov. sp.

(With Plate III, fig. 45—48)

Uropoda javensis is closely related to *Uropoda krameri* Can.

Length of male 595 μ., of female 630 μ. *Colour* a dark brownish-red. Form oval.

Fig. 45 shows us a *female* seen dorsally. The dorsal side is quite polished, with numerous fine hairs. Near each hair there is a dull patch, which when seen with low powers, resembles a pore. The median shield is distinct, only an teriorly coalesced with the circumjacent ring formed by the fusion of the lateral and posterior shields.

Fig. 46 and 47 represent the ventral sides of *female* and *male.* Sternal and anal shields coalesced; metapodial shields distinct. The stigma is small; the peritrema runs obliquely forward and outward, till it reaches the margin just before the chitinous ridge which separates the pits for the third and second legs, then it bends and follows the margin till it reaches the pit for the first leg. The tectum ends in a broom of spines.

Of the *chelae* (Fig. 48) the movable finger is crooked and scarcely longer than the immovable one.

The genital aperture of the *male* (Fig. 47) is nearly circular and situated on a line running between the coxae 2 and 3. The coxae of the first pair bear chitinous knobs on their outer side.

The genital aperture of the *female* (Fig. 46) is very large, occupying nearly the whole space between the coxae. The coxae of the first pair are not so knobby as those of the male.

The tarsus of the first pair of *legs* is nearly cylindrical; those of the other legs taper gradually toward the end. All the femurs bear a longitudinal chitinous blade on their ventral side.

Habitat: a bale of kĕtan (a kind of rice).

Patria: Java.

22. Key to the species of Uropoda Latr.

1	Median dorsal shield ornated with chitinous ridges	2.
	Median dorsal shield without such ridges	4.
2	Anterior part of abdomen simulates a cephalothorax.	*U. berlesiana* Berl.
	No simulation of cephalothorax . .	3.
3	Two suboval spaces on dorsum joined by a median line	*U. festiva* Berl.
	No such arrangement.	*U. laminosa* Can.
4	Anterior margin with chitinous membrane	5.
	No such membranes	6.
5	Body subpyriform; membranes extending to legs 4	*U. canestriniana* Berl.
	Body broad-oval; membranes entending to legs 2	*U. cristiceps* Can.
6	Dorsum concave; margins upward .	*U. carinata* Berl.
	Dorsum convex; margins not upward	7.
7	Anal shield distinct, separate from ventral shield.	8.
	Anal shield fused with ventral shield	11.
8	Sternal shield posteriorly denticulate; anal shield crescent-shaped . . .	9.
	Sternal shield indistinct, or posteriorly not denticulate	10.
9	Dorsal shield hairy.	*U. paradoxa* Can. et B.
	Dorsal shield hairless	*U. pusilla* Berl.
10	Anal shield small, sub-semicircular .	*U. obovata* Can. et B.
	Anal shield large, crescent-shaped .	*U. elimata* Berl.
11	With posterior dorsal shield . . .	12.
	Without posterior dorsal shield . .	13.
12	Posterior dorsal shield small; body hairy	*U. obscura* (C. L. Koch).
	Posterior dorsal shield crescent-shaped; body hairless.	*U. tecta* Kram.

13	Dorsal shield rough, punctulate . .	14.
	Dorsal shield polished	16.
14	Dorsal shield surrounded by broad margin	*U. elegans* Kram.
	Dorsal shield without margin . . .	15.
15	Margin. and dorsal hairs minute, smooth	*U. ovalis* (C. L. Koch).
	Marginal and dorsal hairs clavate and plumose	*U. patavina* Can.
16	Metapodial shields fused with ventri-anal shield	17.
	Metapodial shields distinct	20.
17	Anus terminal	*U. lagena* Berl.
	Anus ventral.	18.
18	Two little vertical hairs directed forward	*U. tridentina* Can.
	No such hairs	19.
19	Legs 4 in the middle of the body .	*U. hypopoides* Berl.
	Legs 4 far more backward	*U. ricasoliana* Berl.
20	Four hairs longer than body posteriorly on ventral shield	*U. longiseta* Berl.
	No such hairs	21.
21	Median dorsal shield surrounded by marginal shield except anteriorly .	22.
	Only one dorsal shield	*U. campomolendina* Berl.
22	Metapodial shields with acute posterior angle	*U. Krameri* Berl.
	Metap. sh. with rounded post. angle.	*U. javensis* Oudms.

23. **Cillibano heliocopridis Oudms.,** nov. sp.

(With Plate III, fig. 49—52)

Deutonympha. Length 434—525 μ. *Colour* pale. *Shape* flat, somewhat convex dorsally; circumference broad oval, subheptagonal. The *dorsal side* (Fig. 49) is perfectly smooth, hairless, polished, only about 40 pores are arranged symmetrically, of which 14 at about equal distances follow the margin. All the dorsal shields have fused into a single one. *Ventral side* (Fig. 50). The most char-

acteristic features are: 1. The sterni-genital shield is long and occupies the space between the legs and the small ventri-anal shield; it is perfectly smooth, polished, hairless, and has 12 large pores and in the middle numerous small pores. 2. The tubular *peritrema* shows *two* wrinkles, one between the pits of legs 3 and 2, and one between the pit of leg 2 and the coxa 1. Moreover the former wrinkle has a blind apendage directed outward, a fact *not yet met with.* Fig. 51 shows us the palp; Fig. 52 represents the tarsus 1, with sensorial hairs.

Habitat: Heliocopris bucephalus.

Patria: Java.

24. Key to the species of Cillibano, v. Heyd.

1	Posterior part of dorsum unprotected	*C. splendidus* (Kram.).
	Posterior part of dorsum protected	2.
2	Dorsum concave	*C. venustus* (Berl.).
	Dorsum convex	3.
3	Median dorsal shield surrounded by hairy marginal ring-shield	4.
	All the dorsal shields fused, hairless	6.
4	Body circular	*C. cassideus* (Herm.).
	Body nearly oval	5.
5	Tarsus 1 distally with a hair, ending in a triangle	*C. vegetans* (Dug.).
	Tarsus 1 without such hair	*C. minor* (Berl.).
6	Peritrema curved outward	*C. romanus* (G. et R. Can.).
	Peritrema complicate	*C. heliocopridis* Oudms.

25. Camisia horrida, biverrucata, berlesei, nicoletii, and fischeri.

When I compared my collection of *Camisia* with the figures in Michael's *British Oribatidae*, v. 2 a second time, I was struck with the resemblance of the figure of *Camisia biverrucata* (C. L. Koch) to that of my *C. fischeri.* I observed that the two protub-

erances of the abdomen had only *one* feathered hair; the other so called feathered hair, delineated by me in the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 43, p. 109, tab. 5, Fig. 1, is nothing but a feather-shaped exsudation of wax on one side and the removed broken feather of the corner of the abdomen on the other side (my figure does not show these feathers on the corners). Further MICHAEL's drawing shows a little hair behind the central depression, on each side. I have found it in my specimen too.

Observations:

1. Just as I have been mistaken in the interpretation of the number of hairs of the protuberances of the abdomen, others may have been so too. Yet this *supposition* is not a *proof* that NICOLET and BERLESE were wrong in delineating their *Nothrus horridus* with *two* hairs on the protuberances. And therefore we are obliged to adopt their species, but to change their names, as I already did (*Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 43, p. 109 and 110).

2. The wrinkles in the skin of my specimen are arranged otherwise than in MICHAEL's. In my specimen the edge of the central depression is anteriorly indistinct; and the depression is not divided by a transversal ridge. Yet I consider my specimen perfectly identical to MICHAEL's *Camisia biverrucata* (C. L. Koch). In vol. 43, p. 111, of the *Tijdschrift voor Entomologie* I said: »I believe that these ridges are of no great value, and that they will disappear the more the animal is fed. But I have no material to settle the question." Of this there can now be hardly any doubt.

3. So contrary to my opinion expressed in the above mentioned volume, I now consider *Nothrus horridus* of NICOLET (Arch. Mus. Par. vol. 7, tab. 31, Fig. 1) identical to *Nothrus horridus* of BERLESE (Ac. Myr. Scorp. Ital. 17, 1), but I have no reason to doubt the identity of this species to *Nothrus horridus* of HERMANN and MICHAEL, and to *Nothrus biverrucatus* (C. L. Koch) of MICHAEL. It is true that the shape of the pseudostigmatic organ of the species in question corresponds to that of *biverrucatus*, but the presence of *two* feathered hairs on the abdominal apophyses,

and the rhomboid figure on the cephalothorax correspond neither to those of *biverrucatus* nor to those of *horridus*.

I therefore adopt *Camisia horrida* (Herm.), *Camisia nicoletii* Oudms. (= *horrida* Nic., = *horrida* Berl.), and *Camisia biverrucata* (C. L. Koch).

Consequently *Camisia berlesi* Oudms. and *Camisia fischeri* Oudms. do not exist.

26. Emendation in the key to the species of Camisia.
(Das Tierreich, Oribatidae, p. 69).

16 { Central projection with tubercles at corners, each bearing one hair . . . . 16*a*.
Central projection with tubercles at corners, each bearing two hairs . . . . *C. nicoletii* Oudms. }

16*a* = 16 of the table.

27. Eremaeus confervae Schrank.

In the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 175, I mentioned my capture of a mite, living in water amongst *Confervaceae*, which I considered to be identical to *Acarus confervae* of Schrank. On p. 177 I explained the reasons on which I based my supposition. I maintain my suggestion.

On p. 176 I wrote: »Albert D. Michael in his *British Oribatidae*, London, 1884, vol. I, p. 57, speaks of an aquatic *Notaspis*, which he calls *Notaspis lacustris*. I am not aware that he has described and drawn this species elsewhere. Yet I am fully convinced, that Schrank's *Acarus confervae* and Michael's *Notaspis lacustris* are one and the same species."

It is true: that at that time, April 1896, I was not aware of the existence of Michael's vol. II.

In January 1897 I wrote Mr. Michael in consequence of some remarks he had made in a letter, and stated among other things that I had not yet been able to consult his vol. II.

In reply I received a most courteous letter and a copy of the

above mentioned second part of his valuable work on *British Oribatidae*.

My opinion was changed, and I thought *Notaspis lacustris* (Michael) was altogether different from my *Eremaeus confervae* (Schrank), but being otherwise engaged at the time, I did not publish it.

In July 1898 appeared Michael's *Oribatidae*, a number of *Das Tierreich*. This induced me to revise my collection. The first part of a *New List of Dutch Acari* appeared 5 September 1900 in the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 43, p. 150—171, in which I pointed out satisfactorily, I think, the necessity of admitting *two* species, *Eremaeus confervae* (Schrank) and *E. lacustris* (Michael).

In Michael's *Oridatidae* (Das Tierreich), p. 50, sub *Notaspis lacustris*, I read not without surprise: »Oudemans identifies this species with *Acarus confervae* Schrank, but does not give any reason for doing so, except habitat." Now, this assertion is not quite true. I described and drew a species which I considered to be the same as Schrank's *Acarus confervae*, and expressed a supposition that Michael's *Notaspis lacustris* were the same species. Michael could immediately observe, in comparing my drawings and description with his, that I had been mistaken, and that my species, called by me *Eremaeus confervae* Schrank, was quite different from his *lacustris*. Why then has he not adopted it in his *Oribatidae* (*Das Tierreich*)?

I repeat here, that my description and drawing of the pseudostigmatic organ, as given in vol. 39, p. 179, were wrong; I gave a better description of it in vol. 43, p. 164.

From Dr. A. R. Spoof of °Abo, Finland, I received 5 specimens of the species in question. They are exceedingly light coloured. They have all their pseudostigmatic organs. They have all the lamellae and the pseudostigmata exactly as I have described and figured them. But they differ from the Dutch specimens in having long hairs on their abdomen. These hairs stand exactly on the spots where I have delineated points in my figure (*Tijdschr. v. Entom.* vol. 39, tab. 10, Fig. 2). It is remarkable that Dr. Spoof found them in *subsaline* algae.

28. Scutovertex spoofi Oudms. = bilineatus Michael.

I have received from Dr. A. R. Spoof, of °Abo, Finland, 2 larvae, 27 nymphae and 46 adults. With this material I am able to rectify my communication about this insect published in the *Tijdschrift voor Entomologie,* vol. 43, p. 112.

When in 1899 I determined my single specimen, received from Dr. Spoof in 1896, I used the table on p. 29 of *Das Tierreich, Oribatidae.* With *this* table, *such as it is*, my species with *tridactyle* claws and *without* pseudostigmata and pseudostigmatic organs could not but be new to science! and I called the species *Scutovertex spoofi.* And a *Camisia*-like nympha, which Dr. Spoof indicated as the young of it was took by me for its young one.

Being all at once provided with good material I immediately observed that my former nympha did not in the least correspond to any of the 27 real nymphae!

My new nymphae at once reminded me of a figure in Michael's *British Oribatidae.* Indeed my species proved to be *Scutovertex bilineatus* Michael. Among the 46 adult ones there was only *one* specimen, transparent enough to enable me to observe distinctly the two ridges on the back (*not* delineated in my figure in the *Tijdschr. v. Entom.*, vol. 43, tab. 5, Fig. 6).

Michael's drawing (*British Oribatidae,* vol. 2, tab. 54, Fig. 8) shows *mono*dactyle claws, the table (key) to the species of *Scutovertex* in his *British Oribatidae* vol. 2, p. 567, and that in his *Oribatidae* (*Das Tierreich*), p. 29, mentions *mono*dactyle claws; in his description of the legs in his *British Oribatidae*, vol. 2, p. 572 and in his *Oribatidae* (*Das Tierreich*), p. 29, he calls them *mono*-dactyle. And yet my specimens are distinctly *tri*dactyle. It seems that the lateral claws of British specimens are less developed, for Michael describes them (*British Oribatidae* vol. 2, p. 572) as follows: »but there is a minute projection at each side of the claw, and two longish, fine hairs, sharply hooked at their distal ends, on either side of each claw.'' And yet Michael has delineated

these »fine" hairs (*British Oribatidae,* vol. 2, tab. 54, Fig. 13, 14, 15, 16) so coarse, that they resemble heterodactyl claws rather than »fine hairs".

So I will subjoin a new key to the species of *Scutovertex* in which the claws of *Sc. bilineatus* are not referred to.

29. Key to the species of Scutovertex Michael.

1	Lam. narrow, or only thickened bars, or ridges, or scarcely visible . . .	2.
	Lam. broad, horizontal; C. lam. long, large, with rounded ends	8.
2	With psstg. and psstg. org.	3.
	Without psstg. and psstg. org. . . .	7.
3	Lam. blade on edge.	*S. ovalis* (Berl.).
	Lam. and Trlam. thickened bars, or ridges, or scarcely visible	4.
4	No indentations in post. margin of Abd.	5.
	Two indentations in post. margin of Abd.; aspine on each	6.
5	Dors. of Abd. slightly curved . . .	*S. corrugatus* Michael.
	Dors. of Abd. with arched centre and broad, flat, peripheral band . . .	*S. maculatus* Michael.
6	Only one species.	*S. harioti* Michael.
7	Only one species.	*S. bilineatus* Michael.
8	Ung. trid.	*S. sculptus* Michael.
	Ung. monod.	9.
9	Abd. without wing-like margin . . .	*S. caelatus* Berl.
	Abd. with wing-like margin on shoulder	*S. velatus* (Michael).

30. Scutovertex spoofi, nympha, = Hermannia convexa (C. L. Koch), nympha.

As stated above, my nymph, described and drawn in the *Tijdschr. v. Entom.* vol. 43, p. 113 and 114, tab. 5, Fig. 11—16, is nothing but a nymph of *Hermannia convexa* (C. L. Koch)

which has become wrinkled owing to its being preserved in dammarbalsam by Dr. A. R. Spoof.

It is a fact worth noting that this nymph is caught alive in subsaline water in the spawn of *Limnaea stagnalis.*

31. Notaspis alatus Herm.

An individual sent to me by Dr. A. R. Spoof, from °Abo, is a real *alatus* Herm., with short and *clavate* pseudostigmatic organs. They are already discernable as such through a common pocket magnifying glass.

I also received a specimen caught at Apeldoorn (summer-Residence of our Queen), with short and *clavate* pseudostigmatic organs.

32. Trichotarsus koptorthosomae Oudms., nov. sp.

(With Plate III, fig. 53 and 54)

Hypopus. Length about 200—240 μ. The creature is related to *Trichotarsus xylocopae* Dormad. *Dorsal side* (Fig. 53). The anterior crescent-shaped portion shows about ten wrinkles and 4 pair of strong bristles. These are stronger than those of *T. xylocopae.* The posterior round or oval portion is protected by a shield which is very finely punctured, without showing the known marking of *Trichotarsus osmiae* (Duf.), etc. The dorsum, however, shows a characteristic chitinization. In the posterior half of the shield there is a figure like a pair of sugar-tongs. Between the tongs the dorsum is concave, as it is before and on either side of the tongs. The posterior margin of the abdomen is strongly chitinized and brown coloured. In connexion with these strong chitinizations the posterior edge of the abdomen has a median projection and a concavity on either side of it. The projection bears two little hairs.

Ventral side. The epimera 1 meet in the median line, forming an Y. Those of the 3d leg are bent rectangularly. The sucker-plate is small, does not extend beyond the posterior edge of the abdomen, and bears 8 suckers, of which the foremost pair are small, situated one on each side of the anus; two large ones are placed more

backward, whilst four smaller ones of nearly equal size form a third transversal row. Behind the sucker plate the projection of the abdomen bears two hairs.

Legs. Legs 1—3 bear robust claws, leg 4 is clawless. Tarsi 1 and 2 are ornated by two lanceolate hairs, one on each side. The outer lanceolate hair is larger than the inner, and shows a nerve. Tarsus 1 has a tactile hair extending beyond the claw; and tibia 2 one projecting even beyond the top of the largest lanceolate hair. Tarsus 3 has only one lanceolate hair, one common hair and one tactile hair as long as the leg 3. Leg 4 ends in a single long hair, 320—380 μ. It is true, that at the proximal end of this hair two minute hairs of about 3 μ. length are observable; most propably, however, they have no specific value.

Habitat: In the acarid-chamber of the first abdominal ring of *Xylocopa* (*Koptorthosoma*) *tenuiscapa* Westw.

Patria: India, Java.

33. Key to the species of Trichotarsus Can.

Hypopi.

1	Two dorsal shields; tarsi 1—4 with minute claws; circumference of body suboval; dorsum almost hairless	2.
	Tarsus 4 without claw	5.
2	Tarsi 1—3 without leaf-like hairs	3.
	Tarsi 1—3 with 4 leaf-like hairs	4.
3	Sucker-plate with 6 suckers . . .	*Tr. manicati* Giard.
	Sucker-plate with 8 suckers . . .	*Tr. trifilis* Canestr.
4	Only one species	*Tr. ornatus* Oudms.
5	Two dorsal shields; the anterior triang.	*Tr. osmiae* (Duf.).
	One dorsal shield, posteriorly . .	6.
6	Tarsi 1—3 with 2 claws	*Tr. alfkeni* Oudms.
	Tarsi 1—3 with 1 claw	7.
7	Tarsus 4 with 1 hair	8.
	Tarsus 4 with 2 hairs	9.

8 { Tarsus 1 without lanceolate hairs *Tr. xylocopae* (Donnad).
Tarsus 1 with 2 lanceolate hairs *Tr. koptorthosomae* Oudms.

9 { Tarsi 1—3 without lanceolate hairs *Tr. bifilis* Can.
Tarsi 1—3 with 4 lanceolate hairs *Tr. japonicus* Oudms.

34. Glycyphagus ornatus Kram.

Kramer (Zeitschr. d. ges. Naturw., vol. 54, p. 437) says of this species: »Das Tarsalglied des vierten Fusspaares trägt unten in der Mitte des innern Seitenrandes zwei kurze behaarte Borsten." I fail to observe these hairs. Kramer does not say whether the tarsi are hairy or not. They are richly hairy, as in *Glycyphagus spinipes* (C. L. Koch).

Berlese (Ac. Myr. Scorp. Ital. 29, 3) describes the tibia of the first and second pair as bearing a pectiniform apophysis, but he does not mention that this peculiarity occurs *only in the male.* The tarsus he describes as: »setis destitutus, nudus." He seems to have drawn a *hermaphrodite*, for the pectinated hairs on the tibiae 1 and 2 are *male*, and the copulation-tube is a *female* characteristic.

My specimen has the characteristic bifurcated and feathered hair and the oblong pseudostigma between the coxae 1 and 2.

The skin is finely granulated.

Nywph. Here I observe *no* hairs on the tarsi, and only *one* feathered hair in the middle of the underside of the tarsus 4.

Query. Have Kramer and Berlese described the tarsi of the nymph, instead of those of the adult?

35. Labidophorus Kram.

As the genera of *Tyroglyphinae* have each their special and characteristic form of hypopus, we are obliged to adopt the genus *Labidophorus* of Kramer, because its hypopus has two claspers on the ventral side of the posterior abdomen whilst it has *no* suckers. The only species hitherto described is *Labidophorus talpae* Kram. (*Glycyphagus krameri* Michael).

36. Key to the genera of Tyroglyphinae.

1	Mandibles chelate	2.
	Mandibles not chelate.	23.
2	Maxillar palp common	3.
	Maxillar palp clavate distally	22.
3	Claws of legs 1 and 2 distal	4.
	Claws of legs 1 pedunculate and inserted on side of tarsus	21.
4	♂ without anal suckers	5.
	♂ with anal suckers	12.
5	♀ without genital suckers	*Hericia* Can.
	♀ with genital suckers	6.
6	♀ without copulation-tube	7.
	♀ with copulation-tube	11.
7	Cephth. and Abd. separate	*Saproglyphus* Berl.
	Cephth. and Abd. fused	8.
8	Epimera 2 free	9.
	Epimera 2 joined to epimera 1 . . .	10.
9	Edge of vertex common	*Dermacarus* Hall.
	Edge of vertex with chitinous band with a sucker on each end	*Trichotarsus* Can.
10	Only one genus	*Carpoglyphus* Robin.
11	Cephth. common	*Glycyphagus* Hering.
	Cephth. with 2 high ridges.	*Labidophorus* Kram.
12	Cephth. and Abd. separate	13.
	Cephth. and Abd. fused	20.
13	♂ legs 1 common	14.
	♂ legs 1 thick and armed with thorn .	19.
14	Anus and anal suckers common . . .	15.
	Anus and anal suckers surrounded by chitinous ring	18.
15	Legs 4 of ♂ without suckers	16.
	Legs 4 of ♂ with suckers	17.
16	♂ Abd. common	*Hypopus* Duj.
	♂ Abd. with post. chitinous plate . .	*Histiogaster* Latr.

17 Only one genus. . . . . *Tyroglyphus* Latr.
18 Only one genus. . . . . *Mealia* Trt.
19 Only one genus. . . . . *Aleurobius* Can.
20 Only one genus. . . . . *Chortoglyphus* Berl.
21 Only one genus. . . . . *Lentungula* Mich.
22 Only one genus. . . . . *Nodipalpus* Karp.
23 Only one genus. . . . . *Anoetus* Duj.

37. **Hypopus minutus Oudms.**, nov. sp.

(With Plate III, fig. 55 and 56)

Nympha. As nymphae of *Hypopus* have exactly the same features as the adults, except that they have no genital apparatus, I don't hesitate to describe this nympha and give it the above name, by which I mean to say that even the adult must be a minute creature.

Length 168 μ. *Colour* white, with straw-coloured hue, and white legs. *Stature* robust, resembling that of *Hypopus spinitarsus* (Herm.) (*Rhizoglyphus echinopus* (Fum. et Rob.)). On the *dorsal side* (Fig. 55) the demarcation between the head and the thorax, and that between the thorax and the abdomen are distinct. There are only two cervical hairs, two posterior thoracal hairs, which are very long, two shoulder-hairs, which are planted nearly midway between the anterior and posterior margins, and three pair of marginal hair. On the *ventral side* (Fig. 56) we observe the maxillae and the palps, not remarkable for any particulars; the anus, nearly terminal, flanked by two long hairs bent sideward and forward. These hairs are characteristic. *Legs.* The legs 1 and 2 are much stronger than 3 and 4, as in *Hypopus spinitarsus* (Herm.). The tarsi 1 and 2 are provided with a little olfactoric hair; the tibiae 1 and 2 and the tarsi 3 and 4 with a tactile hair.

Habitat: The creature was found by Prof. Dr. K. Knuth, on *Xylocopa* (*Koptorthosoma*) *tenuiscapa* Westw., in Dec. 1898 and by Mr. S. A. Poppe on *Vesperugo serotinus.*

Patria: Java, Germany.

38. Key to the species of Hypopus.

1	Legs 1 and 2 without strong spines or thorns	2.
	Legs 1 and 2 with strong thorns. .	3.
2	On each side of the anus a very long hair	*H. minutus* Oudms.
	No long hair.	*H. crassipes* (Haller).
3	Heterom. ♂ with 2 little spines on tarsi	*H. trouessarti* (Berl.).
	Heterom. ♂ with strong spines on all the joints of the legs	*H. spinitarsus* (Herm.).

39. Tyroglyphus trifolium Oudms., nov. sp.

(With Plate III, fig. 57—61)

Nympha. Length about 430 μ. *Shape* like that of *Tyroglyphus siro* Latr. *Colour* white, opaque. *Dorsal side* (Fig. 57) polished, with distinct but only superficial demarcation between cephalothorax and abdomen. The species is specially characterized by *six* robust hairs as long as the abdomen. Two are situated on the cephalothorax, directed forward and outward; two on the shoulders, directed sideward, and two on the posterior margin of the abdomen, directed backward and outward. Two thick vertical bristles are directed forward. *Ventral side* (Fig. 58) polished; no demarcation visible. The epimera 1 form an Y. Anus a longitudinal split, flanked by two strong hairs, directed backward and as long as the breadth of the abdomen. *Legs* 1, 2 and 3 ending in a tibia with long tactile hair, and a tarsus with three hairs with leaf-like distal end, resembling a clover-leaf (Fig. 59, 60). The tarsus 4 has only *one* hair like this (Fig. 61). Every tarsus ends in a strong claw and a minute sucker.

Habitat: Heliocopris bucephalus.

Patria: Java.

40. Key to the species of Tyroglyphus Latr.

1	Femur 4 crooked	*T. diversipes* Karp.
	Femur 4 straight.	2.

2	Hinder-part of Cephth. with 2 hairs .	*T. trifolium* Oudms.
	Hinder-part of Cephth. with 4 hairs .	3.
3	Hinder-part of Cephth. with 2 unequal pair of hairs; the inner pair minute . .	4.
	Hinder-part of Cephth. w. equal pair of hairs	6.
4	Tarsi 1 and 2 with 2 lanceolate hairs	*T. mycophagus* Mégn.
	Tarsi 1 and 2 without such hairs . .	5.
5	On each shoulder two hairs; the foremost short	*T. agilis* Can.
	On each shoulder 1 hair	*T. ovatus* Troupeau.
6	Hairs of dorsum distally clavate. . .	*T. wasmanni* Monz.
	Hairs of dorsum common	7.
7	Tarsus 4 longer than genu 4 + tibia 4	8.
	Tarsus 4 shorter than genu 4 + tibia 4	9.
8	Palpi common.	*T. longior* Gervais.
	Palpi thickened distally.	*T. longisetosus* Karp.
9	The two inner longitudinal rows of dorsal hairs long	*T. siculus* Fum. Rob.
	The two inner rows short or wanting	10.
10	The two inner rows short.	*T. krameri* Berl.
	No inner rows	11.
11	Tarsi unarmed.	*T. siro* Latr.
	Tarsi in with 2 strong thorns the middle	*T. sironiformis* Robin.

Arnhem, 10 Aug. 1901.

EXPLANATION OF PLATES I—III

PLATE I

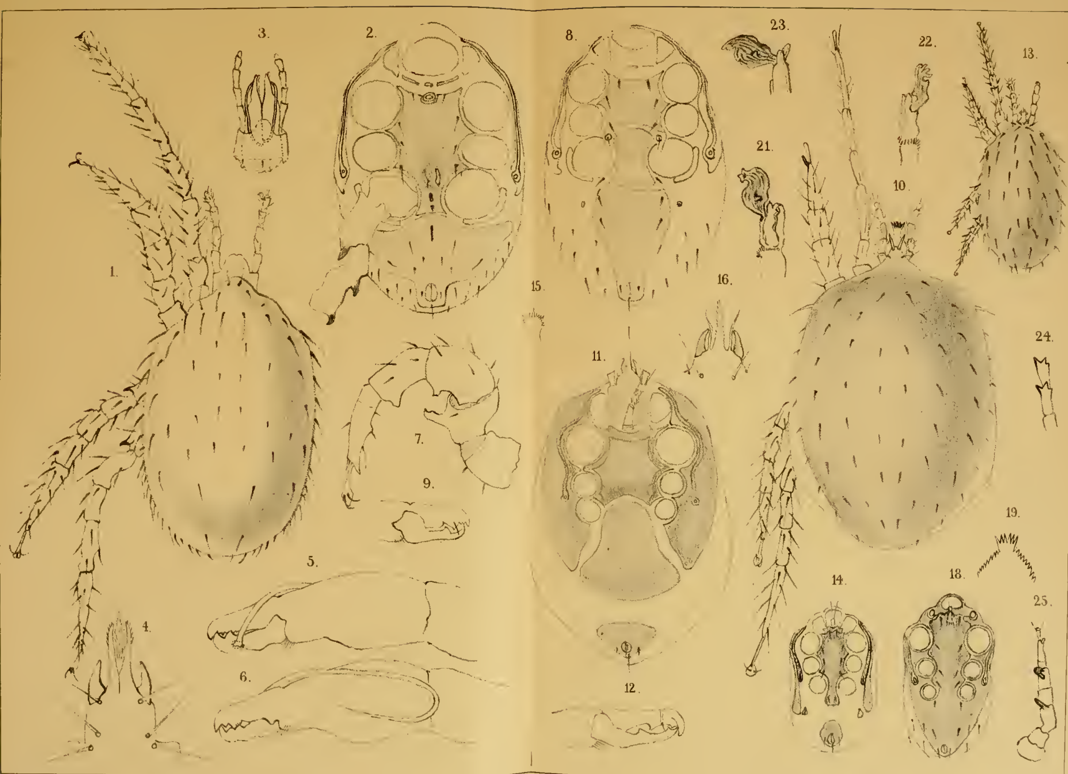
Fig. 1—9.	*Neoparasitus oudemansi*, n. sp.
» 10—12.	*Pachylaelaps ctenophorus*, n. sp., nympha generans feminina.
» 13—16, 18—19, 21—25.	*Pachylaelaps minutus*, n. sp.

PLATE II

» 17, 20, 26—29.	*Pachylaelaps minutus*, n. sp.
» 30—35.	*Greenia perkinsi*, n. sp., travelling nymph.
» 36—37.	*Liponyssus rhinolophi*, n. sp., nympha.
» 38—40, 42.	*Liponyssus saurarum*, n. sp.

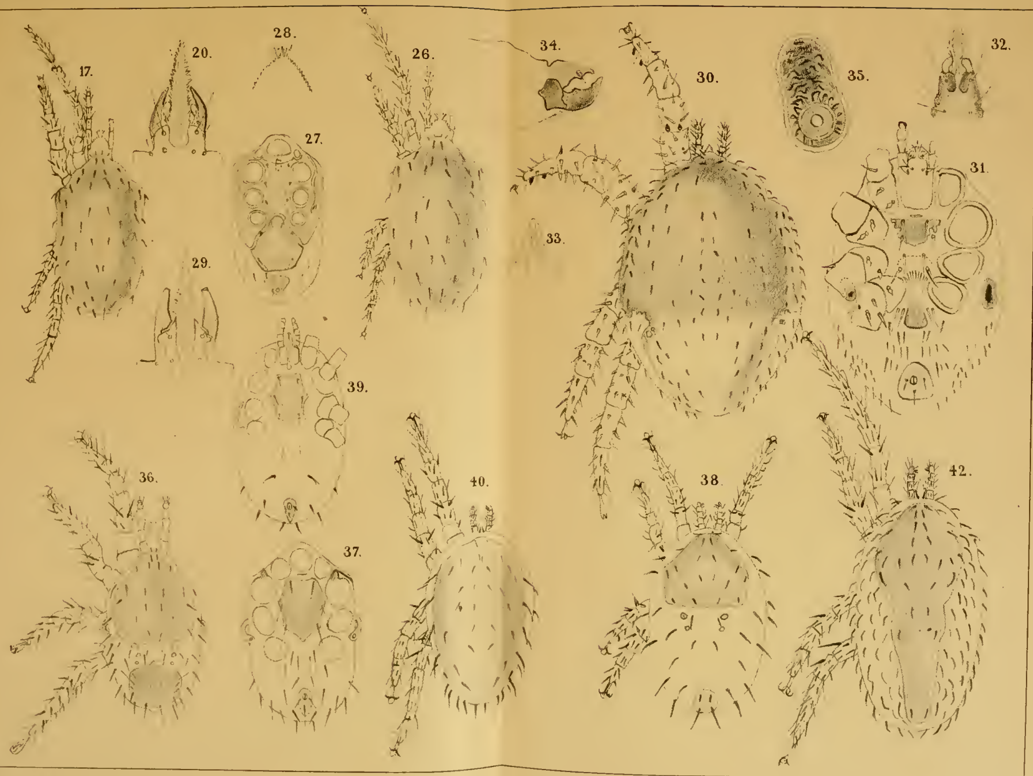
PLATE III

» 41, 43, 44.	*Liponyssus saurarum*, n. sp.
» 45—48.	*Uropoda javensis*, n. sp.
» 49—52.	*Cillibano heliocopridis*, n. sp., deutonympha.
» 53—54.	*Trichotarsus koptorthosomae*, n. sp., hypopus.
» 55—56.	*Hypopus minutus*, n. sp., nympha.
» 57—61.	*Tyroglyphus trifolium*, n. sp., nympha.



A. C. Oudemans del.

G. S. H. aut.



A. C. Oudemans del.

G. S. H. sut.



A. C Oudemans del.

G. S. H. aut.

DIAGNOSES AND DESCRIPTIONS OF NEW SPECIES OF CORALS

FROM THE "SIBOGA-EXPEDITION"

BY

A. ALCOCK, M.B., LL.D., F.R.S.
Superintendent of the Indian Museum and Professor of Zoology and Comparative Anatomy in the Medical College of Calcutta.

---

1. *Caryophyllia cultrifera* n. sp.

In form this species much resembles *C. communis* Seg. and *C. ambrosia* mihi, but differs from both in the enormous size of the septa and remarkable prominence and sharpness of the costæ of the first two cycles. The septa of these two cycles are even larger than those of *C.* (*Ceratocyathus*) *zanclæa* and *compressa* Seg.

Corallum unattached, curved and slightly twisted, hardly compressed.

Costæ very thin, sinuous, those of the first two cycles extremely prominent and trenchant.

Septa thin, wavy, denticulate, 48 in number in six regular systems: those of the first two cycles are equal, and are of enormous size and greatly exsert: those of the fourth cycle are a little larger and very much more exsert than those of the third: the surfaces of all are rather distantly papillose.

Pali large, strongly sinuous, strongly but bluntly denticulate, 12 in number and placed opposite the septa of the third cycle.

The columella consist of three or four broad curly ribbons.

Soft parts brownish-yellow: corallum snow-white with a thin brownish epitheca.

Greatest height of corallum	28	millim.
Major diameter of calicle	22	»
Minor » » »	20	»

2. *Caryophyllia scobinosa* n. sp.

This species also is related to *C. communis* Seg. and even more nearly to *C. pumila* Seg.

Corallum unattached (except when young), curved, hardly compressed.

The costæ in the larger specimens are merely discontinuous striations amid a field of close-set but discrete miliary granules, but in the smaller specimens angular costæ corresponding with the first two cycles of septa are very distinct, at least on the convex curve of the corallum.

Septa thin, 48 in number in six regular systems: those of the first two cycles, which are equal, are conspicuously large and exsert: those of the 4th cycle are about the same size as, but are a little more exsert than, those of the 3rd: the surfaces of all are denticulate, and the edges, within the calicular fossa, a little sinuous.

Pali strongly sinuous, bluntly denticulate, 12 in number and placed opposite the septa of the third cycle.

Columella of a few broad twisted ribbons, small.

Soft parts brownish-yellow: corallum white, but much discoloured on the outside below the calicular margin.

Greatest height of corallum	20	millim.
Major diameter of calicle	16.5	»
Minor » » »	13.5	»

3. *Caryophyllia panda* n. sp.

This species is closely related to *C. arcuata* Edw. & H. and to *Caryophyllia* (not *Ceratocyathus*) *zanclœa* Seg., also to *C. ephyala* mihi, from all of which it differs in having the septa of the fourth cycle larger and very much more exsert than those of the third.

Corallum curved, moderately compressed, expanding from a stout pedicle which is attached by a broad encrusting base, the thecal wall is finely granular, the costæ showing as fine striæ.

Septa stout, 48 in number in six regular systems, those of the first two cycles are equal and are conspicuously large and exsert, those of the fourth cycle are larger and much more exsert than those of the third: the surfaces of all are denticulate.

Pali large, flexuous, 12 in number placed opposite the septa of the third cycle; their surface is strongly but bluntly denticulate.

The columella consist of two or three curling ribbons.

The corallum is glistening white.

Greatest height of corallum about	35	millim.
Major diameter of calicle	19	»
Minor » » »	15	»

4. *Caryophylla quadragenaria* n. sp.

Allied to *C. cylindracea* Reuss, *C. abyssorum* Duncan and *C. antillarum* Pourtalès.

Corallum rather elongate, little compressed, gradually and elegantly expanding from a curved, very short, rather slender cylindrical peduncle with an incrusting base.

The costæ, whose granular surface is glazed over by a thin vitreous epitheca, are equal; they are very distinct at the calicular orifice, and thence gradually become less salient until they are lost on the pedicle.

Septa exsert, 40 in number, arranged with perfect regularity in what appears to be *five* systems of four complete cycles; their surfaces are finely denticulate, and their edges inside the calicular fossa are wavy. Those of the first two cycles, which are equal,

are much the largest and most exsert, dividing the calicle into ten perfectly equal compartments; those of the fourth cycle are a little larger and a good deal more exsert than those of the third.

Pali 10 in number, opposite the septa of the third cycle: they have the form of large upstanding curls, just like the ringlets that compose the columella of most Caryophylliæ.

Columella large, rather deep-seated, made up of numerous cincinni.

The thecal wall is stained with purple-brown near the calicular margin, beyond which it has a striated appearance owing to the costæ being alternately darker and lighter.

Greatest height of corallum	15	millim.
Major diameter of calicle	10	»
Minor » » »	8	»

5. *Ceratotrochus venustus* n. sp.

Corallum unattached, acutely conical, straight, a little compressed, thick-walled.

Costæ equal, in the form of very thin microscopically-serrate carinæ, which extend from the calicular margin to the acuminate base.

Calicular orifice horizontal, the fossa deep. Septa in six systems and five cycles, the fifth cycle being undeveloped in two of the half-systems. Those of the first cycle are preeminently large and exsert, besides being thicker than the others; those of the other four cycles diminish successively in size and exsertion from the 2nd to the 5th. All the septa are straight and finely and sparsely granular, and all but those of the first cycle have the edge, within the calicular fossa, slightly sinuous.

Columella deep-seated, consisting of a fair number of twisted pinnacles arising from a basal network. Only the septa of the first two cycles meet the columella, and then only at a great depth in the calicular fossa.

Height of corallum	10	millim.
Major diameter of calicle	9	»
Minor » » »	8	»

6. *Ceratotrochus (Conotrochus) funicolumna* n. sp.

The dead corallum, which is all that we possess of this singularly elegant species, looks much like a shortened form a of *Conotrochus typus* Seg. from the Sicilian Tertiaries, to which it is evidently nearly related, as also to *Pleurocyathus brunneus* Moseley.

Corallum attached, conical, short, the calicular orifice perfectly circular. The costæ, which correspond in number to the septa, are all of one size and form, but are somewhat hidden by a thin epitheca in which broad rings of accretion are noticeable.

The rounded summits of the septa are just visible above the sharply defined calicular margin. The septa are in six systems and four complete cycles, the primaries being the largest and the others gradually diminishing in size in serial succession; they all descend very deeply into the cup.

The columella is a stout isolated column of remarkable height, composed of over a dozen long ribbon-like strands, which are all tightly twisted together in one spiral like a piece of rope.

Height of corallum 12.5 millim.
Diameter of calicle 11.5 »

The rope-like columella of this species is very characteristic.

7. *Cyathoceras Tydemani* n. sp.

Corallum elongate-goblet-shaped, attached by a short, curved, cylindrical pedicle. Thecal wall thin, granular. The costæ are granular ridges only reaching halfway down the thecal wall; those of the first two cycles are the most distinct, and even they are not very prominent.

Calicular orifice nearly horizontal; calicular fossa very deep.

The septa, which are only very slightly exsert, have a distinctly-granular surface and a sinuous edge. They are 60 in number and their arrangement is decidedly irregular, appearing to be in six systems of four cycles with two extra half-systems intercalated. Those of the first two cycles are much the largest and the most

exsert, while those of the other cycles diminish in size in serial succession.

Columella very deep-seated and very sharply delimited from the septa, consisting of two or more curling ribbons.

The appearence of this coral is exactly that of a *Caryophyllia* devoid of pali, or of a *Desmophyllum* with a Caryophylliaceous columella.

Height of corallum	17.5	millim.
Major diameter of calicle	8	»
Minor » » »	7	»

8. *Trochocyathus caryophylloides* n. sp.

Corallum fixed by a very short and rather slender peduncle with a non-encrusting base, a little curved and compressed, the major axis of the calicle on a slightly lower plane than the minor. Thecal wall finely granular; the costæ are little more than granular striæ, becoming distinct ridges only near the calicular margin.

Septa stout, exsert, their surface beset with radiating rows of small granules; they are 64 in number and have an apparent arrangement in eight systems of four cycles. Those of the first two cycles are equally large and exsert; those of the third cycle are a little smaller and less exsert than their predecessors and a little larger and more exsert than their successors.

Pali stout but lamelliform, 32 in number and placed opposite all the septa except those of the last cycle; they are of two sizes — large ones opposite the 16 septa of the apparent third cycle, and small ones opposite the 16 septa of the apparent first two cycles — but they all stand in one ring of wonderful regularity, sharply defined both from the septa and from the columella.

Columella deep-seated, formed of a somewhat spongiform cushion of coarse granules.

Corallum whitish, soft parts brownish or reddish purple.

Height of corallum about	23	millim.
Major diameter of calicle	23	»

In appearance this coral is exactly like a *Caryophyllia*, the pali, though being present before all the septa except those of the last cycle, standing in a single ring. It has a striking resemblance to the *Paracyathus pulchellus* (Phil.) figured by Lacaze-Duthiers in Arch. de Zool. Expérim. (3) V. 1897, Pl. VII, only the pali are more regular than in the last species. As regards the pali, it has a close resemblance to *Paracyathus coronatus* Duncan (Proc. Zool. Soc., Lond., 1876, p. 432, pl. XXXVIII, Fig. 1).

9. *Trochocyathus Weberi* n. sp.

This beautiful species is closely related to *T. philippinensis* Semper (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXII, 1872, p. 253, Taf. XX, Fig. 16) from which it differs in having the corallum much compressed and the septa more numerous.

Corallum strongly compressed, flabelliform, with a scar of attachment and a pair of little ear-like processes, formed by the lateral costæ, at the base.

Thecal wall naked, glistening, costæ indistinct except near the calicular margin, where they are trenchant, fairly prominent, and microscopically serrulate. The lateral costæ are no more distinct than any of the others except near the base, where they expand to form a rather crumpled winglike lamella, something like that of *Tropidocyathus* on a small scale.

Calicular orifice strongly elliptical, the major axis on a very slightly lower plane than the minor; calicular fossa deepish.

Septa stout, moderately exsert, their edges straight, their surfaces finely echinulate. They are in six systems and five cycles, the fifth cycle being incomplete. Those of the first two cycles, which are equal, are decidedly the largest and most exsert; those of the lower cycles diminish very slightly in size in serial succession.

The pali, which are laminar and finely echinulate like the septa, are about 36 in number; they stand opposite the septa of all but the last cycle, those opposite the first two cycles being the smallest, and those opposite the third cycle (or the fourth

cycle in the half-systems in which a fifth cycle is developed) being the largest.

Columella deep-seated, consisting of a multitude of small pinnacles or prismatic granules arranged in three long rows.

Greatest height of corallum	20	millim.
Major diameter of calicle	21	»
Minor » » »	12	»

The corallum is of a snow-white colour.

10. *Trochocyathus pileus* n. sp.

This species, which is represented only by a dead and broken specimen, appears to be closely related to *Trochocyathus mitratus* (Goldfuss) from the Miocene of southern Europe.

Though its columella is almost lamellar, it has no connection with *Placocyathus*.

Corallum shaped something like a Phrygian cap, conical, moderately compressed, with the acuminate base curved in the plane of the minor axis.

Costae equal, and equally salient from calicle to acuminate base, all very elegantly milled or beaded throughout their extent.

The calicular orifice appears to have been nearly horizontal, and the fossa not very deep.

The septa are much broken in the unique specimen; their surfaces are strongly echinulate, and they are in six systems of five cycles, the fifth cycle being incomplete. Those of the fourth cycle usually unite with those of the third, some distance above the columella. Those of the first two cycles, which are equal, are the largest and far the most exsert; and those of the lowermost cycle are much more exsert than those immediately preceding them, being in fact little less exsert than those of the first two cycles.

The pali, which are lamelliform and echinate, are about 30 in number, and are placed opposite all the septa except of the last cycle.

The columella is sublamellar, consisting of two rugose plates, placed end to end.

Greatest height of corallum	14	millim.
Major diameter of calicle	15	»
Minor » » »	10	»

In general appearance this species has a considerable likeness to a *Tropidocyathus lessoni* without the wings.

11. *Trochocyathus cavatus* n. sp.

Corallum curved, a little compressed, fixed by a very short somewhat slender cylindrical pedicle, the major axis of the calicle on a very slightly lower plane than the minor axis. All the costæ are very distinct and are granular or finely milled.

Septa in six systems of four almost complete cycles, stout, and rather thickly beset with rows of dark brown granules. There is not much difference in size between the septa of the first three cycles, but those of the fourth cycle are a good deal reduced in size, so that the septa as a whole are alternately large and small.

Pali columnar, 24 in number, placed opposite all the septa except those of the last cycle. They are all of much the same size, but those of the outer crown (opposite the tertiaries) stand higher in the calicle than those of the inner crown (opposite the primaries and secondaries), and the arrangement in two rings is thus very well marked.

The columella, which is small and reticulate, is extraordinarily deep-seated, far below the well defined inner ring of pali.

The interior of the corallum is cinnamon brown, the septa and pali being edged with white.

Greatest height of corallum	10.5	millim.
Major diameter of calicle	8	»
Minor » » »	7	»

In appearance this species resembles a slender-pedicled *Paracyathus*; but the pali, though they have something of a pinnacle form, are very distinctly delimited from the columella.

12. *Trochocyathus* (*Thecocyathus*) *rhombocolumna* n. sp.

The thecal wall is marked with fine transverse rugæ, somewhat as in *T. cincticulatus* mihi. The septa and pali are strongly echinulate.

Septa in six systems and four complete cycles; the primaries are large and coarse, as also are, but not to such a marked degree, the secondaries, both primaries and secondaries being much more exsert than the septa of the lower cycles. None of the septa unite with one another.

Pali lamellar, before all the septa except those of the last cycle; those opposite the tertiaries are much the largest.

Columella formed of four large rugose prisms arranged in a rhomb.

The unique specimen is dead and broken and is also the subject of a malformation on one side, so that a completer diagnosis is not possible.

13. *Trochocyathus* (*Thecocyathus*) *virgatus* n. sp.

This species has a very strong resemblance to *Paracyathus striatus* Phil. (*cf.* Duncan, Trans. Zool. Lond. VIII, p. 319, Pl. XLIII. Figs. 9—13 and X, p. 240, Pl. XLIX. Figs. 4—10) from the Mediterranean, but is not al all compressed and has a copious epitheca.

Corallum attached, cylindro-conical, encrusted to within a very short distance of the calicular margin with a thick dead epitheca through which costæ here and there crop out. Above the well-defined limit of the dead epitheca is a vitreous epitheca, which invades the lip of the calicle, but does not conceal the trenchant finely serrated costæ.

The septa, which are in six systems and four complete cycles, are very regular and are exsert, those of the first two cycles being more exsert than those of the third and fourth. Their edges though thin and trenchant are finely crenulate, and their surfaces are most elegantly ornamented with radiating crenulate striæ.

The pali, which are 24 in number, are thick, crenated, subprismatic pillars, placed in two crowns opposite the septa of the first three cycles, and particularly well delimited both from the septa and from the columella.

The columella, which is not deep-seated, consist of a large number (about 40 in the unique specimen) of small granular discrete pinnacles.

The septa of the first two cycles are purple-brown, those of the two inferior cycles are white tinged with purple-brown at the edge: the pali and the pinnacles of the columella are snow-white.

Height of corallum	20	millim.
Diameter of the circular calicle	11	»

14. *Deltocyathus lens* n. sp.

Corallum onion-shaped or lentiform. Costæ all equal and all distinct from calicle to base, sharply salient and elegantly serrulate.

Septa elegantly echinulate, in six regular systems and four complete cycles: the primaries, which are the largest and most exsert, reach the columella; the quaternaries unite with the tertiaries near the calicular margin, and the tertiaries with the secondaries near the columella.

At first sight the pali seem to be in a single crown situated opposite the secondary septa, but broad paliform lobes are also present opposite the tertiaries at the point where the quarternaries unite with them. The pali opposite the primaries are small denticles not distinguishable from the columella.

The columella consist of eight or ten denticles including those opposite the primary septa, which perhaps are pali.

Height of corallum	3	millim.
Diameter of disk	5	»

15. *Deltocyathus fragilis* n. sp.

Corallum saucer-shaped, of a thin vitreous texture, its margin rather raggedly scallopped by the slightly exsert septa and costæ.

The costæ are fine trenchant ridges; those of the first three cycles radiate from the centre to the circumference, but those of the lower cycles do not reach the centre.

The septa are in six regular systems and five complete cycles; they are extremely thin and are not in the least echinulate; those of the fourth cycle unite with each other over those of the third cycle some distance from the columella, and those of the fifth cycle curl in and unite with those of the fourth still further back. The union of the quinaries with the quaternaries is discontinuous, so as to give an appearance of synapticulæ.

Thin irregular, and ragged pali are present before all the septa except those of the last cycle.

Columella of good size, of a delicate reticular and encrusting texture.

From all other species of *Deltocyathus* this is distinguished by its delicate, brittle, vitreous texture, and thin non-echinulate septa. In form and texture. and in the synapticula-like union of the quinary with the quaternary septa, it resembles *Trochocyathus rotulus* mihi.

The corallum of the largest specimen is 17 millim. in diameter.

16. *Odontocyathus sexradiis* n. sp.

The corallum is bowl-shaped, with the edges very deeply scalloped between the enormously exsert primary septa, and is supported on six long, strong, solid, smooth, radiating legs, which correspond in situation with the primary septa.

The costæ are but little more than ridges marked only on the sides of the bowl, not on the base where there is a smooth mammilary scar.

The septa are in six systems and five cycles, with a sixth cycle developed in some of the quarter-systems. Those of the first cycle are the largest and far the most exsert, and they carry up with them those of the inferior cycles lying immediately on either side of them, which therefore are more exsert than all the other

septa of the same and higher cycles below the first. The septa of the fourth cycle unite with those of the third some way before the latter reach the columella.

Pali are present, in three crowns, opposite the first three cycles of septa, and in those half-systems in which a sixth cycle of septa is partially developed there are also pali opposite the fourth cycle. The pali of the innermost crown are the smallest, and those of the outermost crown are the largest.

There is an abundant fasciculate or radiculate columella, with which the first three cycles of septa unite.

Major diameter of calicle	43	millim.
Minor » » »	34	»
Greatest height, to summit of the exsert primary septa	28	»
Least height, in interval between two primary septa	18	»
Length of rootlets	over 20	»

This species is evidently very closely related to *Stephanotrochus Tatei* Dennant, from the South Australian Tertiaries (Trans. Roy. Soc. S. Australia XXIII. 1898—99, p. 117, Pl. III. Figs. 1*a*—*c*).

17. *Stephanotrochus weberianus* n. sp.

Corallum bowl-shaped, with a strong bulge and thickening where the sidewall joins the base.

The base, which is covered with a dull epitheca, has a central wart-like scar from which costæ radiate, the costæ of the first two cycles being distinct but not prominent ridges while those of the lower cycles are fine striæ.

On the sidewall the costæ, which are all granular and of equal size, gradually become more and more distinct as they approach the calicular margin.

The calicular fossa is circular, deep, and capacious.

The septa appear to be regular, but are, in fact, very irregular owing to the occasional absence from some of the half-systems of those of the fifth cycle. The primaries and secondaries (twelve in number) are large and conspicuously exsert above all the others;

they send up a small, granular, slightly-inflated, sinuous paliform process which is not really distinguishable from the columella. Those of the third cycle are smaller and much less exsert than their predecessors; they send off a large triangular paliform lobe long before they join the columella and in the systems in which five cycles are developed those of the fourth cycle resemble those of the third. Those of the fifth cycle (and of the fourth cycle in the few half-systems in which a fifth cycle is not developed) do not join the columella, but they descend deep into the calicle and become irregularly serrated near their termination. The septa of the inferior cycle which stand immediately on either side of the exsert primaries and secondaries are themselves strongly exsert. The septa have a «dead-polished" appearance, but under the lens they are finely striated in granular fashion.

The columella consists of a few granular and somewhat contorted knobs, mingled with the slightly inflated paliform processes in which the primary and secondary septa terminate.

Greatest height from basal scar to summit of the most exsert septa about . . . . 25 millim.
Diameter of calicle about . . . . 37 »

18. *Stephanotrochus Sibogæ* n. sp.

Corallum bowl-shaped, without any bulge where the sidewall meets the base.

The base, which is covered with a thick, dead, deeply discoloured epitheca, has a central scar from which radiate sixteen great, thick, coarse costæ; in the furrows between these large costæ some faint discontinuous striæ are sometimes seen.

On the lower part of the sidewall costæ are indistinct, but in the upper two-thirds there are well-cut, granular, subequal costæ corresponding to all the cycles of septa.

The calicular fossa is circular, deep, and capacious.

The septa are in six systems and five cycles with a very irregular development of the fifth cycle. In the unique specimen

there are 74 septa, of which 21 are larger and more exsert than the others and divide the calice into 21 compartments; of these 21 compartments 16 contain three smaller septa each, and 5 contain only one smaller septum.

The 21 large exsert septa merge with the columella, but just before they do so they are notched, so that at their junction with the columella there is a sort of low paliform thickening — sinuous and very indistinctly paliform.

Of the 53 smaller septa, the middle one in each group of three gives off, very low down in the calicle, a bold paliform lobe, and then either runs on to the columella or joins one of the larger septa; while the remaining 37, which are narrow, end on the wall of the calice.

The columella, which though low is very large and singularly compact, is made up almost entirely of the thickened granular contorted impacted ends of the 21 large septa, with but little assistance from the 16 septa of the next degree.

Greatest height of corallum to the summit of the most exsert septa about . . . . 25 millim.
Diameter of calicle about. . . . . 37 »

19. ? *Sabinotrochus flatiliseptis* n. sp.

Corallum saucer-shaped, with a pedicled scar of attachment, whence radiate costæ, which, as well as the furrows between them, are covered with »oolitic" granules.

Septa in six systems and three cycles with some traces of a fourth. Those of the first two cycles are large and are remarkably inflated and granular in the middle of the shallow calicle, where they meet to form an umbilicated columella. Those of the third cycle sometimes join those of the second, but more often they end about midway between the centre and the circumference of the calicle.

Height of corallum about 5 millim.
Diameter of calicle 11 »

20. *Sabinotrochus bipatella* n. sp.

Corallum discoidal, with a scar of attachment; granular costæ are present, but are distinct only in the peripheral half of the disk.

Septa in six systems and three cycles, with traces of a fourth. Those of the first cycle are the largest and stoutest. Those of the first two cycles unite to form a thin undermined disk-like columella, which half fills the shallow calicular fossa. Those of the third cycle do not unite with those of the second, though they tend to curve towards them; they do not usually reach the columella.

Height of corallum about 2 millim.
Diameter of disk » 8 »

21. *Discotrochus dentatus* n. sp.

Nearly related to *D. investigatoris* mihi (Journ. Asiatic Soc. Bengal, LXII, pt. 2, 1893, p. 142, Pl. V, Fig. 5, 5*a*) from which it differs in having the septa less crowded though more numerous.

Corallum quite flat and discoidal, of thick coarse texture. On the horizontal base is a faint scar of attachment from which numerous equal well-cut costæ radiate.

Septa hardly exsert beyond the thick peripheral margin, in six systems and five cycles, the fifth cycle being incomplete in a few of the half-systems. The septa of the fifth cycle are thin, but those of all the other cyles are coarse and have their edges deeply and coarsely serrated throughout. Though the septa of the first cycle are distinctly the largest, those of the second and even of the third cycle are not very much smaller. There is no union of septa, except at the columella, where those of the first three cycles, and usually of the fourth cycle also, meet.

The columella, which is small and fascicular and consists of little but the united ends of the septa, is studded with a few coarse subprismatic granules.

The diameter of the disk of the largest specimen is 19 millim.

22. *Desmophyllum alabastrum* n. sp.

Corallum elongate-goblet-shaped, nearly straight, little compressed, with a stout cylindrical peduncle and an encrusting base.

There are no costæ, but wavy transverse growth-lines are visible in places.

Septa thin, finely granular, in six regular systems and four cycles; but as the septa of the two inferior cycles are very fine and narrow and occur only in the depths of the calice and do not reach anywhere near the calicular margin, there appear to be, at first sight, only two cycles of septa. The septa of the second cycle are narrow, but they extend up to the calicular margin, though they are narrower there than they are in the depths of the fossa. Those of the first cycle alone are large and conspicuous; they are a little exsert, a little unequal in size, and they descend straight to the very bottom of the cup, where they meet.

Corallum snow-white, the pedicle with a faint cinnamon-brown suffusion.

Greatest height of corallum	18	millim.
Major diameter of calice	8	»
Minor » » »	7	»

The characteristic feature of the corallum of this species is the burial of the septa of the 3rd and 4th cycles in the depths of the cup where at first they escape notice. Its nearest relative seems to be *D. simplex* Verrill (American Journal of Science and Arts, 1870, p. 371) from the West Indies.

23. *Flabellum lamellulosum* n. sp.

Corallum snow-white, of excessively thin and translucent texture, shaped like a widely-stretched fan, its circumference being equal to about 285 degrees of a circle. There is a slender short pedicle, and the lateral costæ, which arch outwards and *downwards,* are sharp and finely and irregularly jagged. The two faces of the corallum are slightly concave and moderately everted, are traversed

by faint radiating costæ, and are very faintly marked with fine wavy transverse accretion-lines.

The septa, which are very thin, are in the unique specimen 336 in number. Forty-eight large ones of equal size divide the calicle into 48 compartments each of which contains 7 smaller septa of diminishing size. Of these 7 septa the largest one (fifth cycle) does not descend quite to the level of the columella, the two next largest (sixth cycle) do not descend quite half-way down the calicular wall, and the four smallest (incomplete seventh cycle) are very short. The surfaces of the septa are finely, sharply, and somewhat sparsely granular, and their edges as they descend in the calicle become sinuous, especially in the case of the larger septa.

The columella, which is deep-seated and narrow, is formed by small trabeculæ from the 48 large septa of the first four cycles.

Greatest height of corallum	39	millim.
Maximum diameter of corallum	47	»

This species is, evidently, nearly related to *F. pavoninum*, but the corallum forms an arch of more than three quarters of a circle and the septa are nearly twice as numerous.

24. *Flabellum dens* n. sp.

Corallum elongate, narrowly conical, strongly compressed, without costæ of any kind, buth with very faint transverse growth-rings. The major axis of the calicular orifice, which is as 125 is to 50, is on a very slightly lower plane than the minor.

Calicular fossa very deep. Septa stout and strongly crimped; those of the first three cycles are equal, and unite to form the columella, those of the fourth cycle are about half the depth of those of the first three cycles, while those of the fifth cycle are present in only a few half-systems; consequently the usual arrangement of the septa is a large one alternating with a small one.

Height of corallum	16	millim.
Major diameter of calicle	12.5	»
Minor » » »	5	»

This species appears to be very nearly related to *F. transversale* Moseley (Challenger, Deep-Sea Madreporaria, p. 174, Pl. VI, Fig. 6). Another species to which it is closely related is *F. fastigatum* Dennant (Trans and Proc. Roy. Soc. S. Australia, XXIII. 1898—99, p. 113, Pl. II, Fig. 2*a*—*b*) from the Tertiaries of Victoria.

25. *Flabellum Weberi* n. sp.

This species is very closely related to *F. rubrum*, Q. & G.

Corallum firmly fixed by a broad-based pedicle; it is compressed, and slightly curved in its broader plane. There are no costæ, but the upper part of the wall is marked with wavy accretion lines. The major axis of the calicular orifice, which is on a considerably lower plane than the minor, is to the latter as 22 is to 12.

Calicular fossa deep. Septa in six systems and five complete cycles; those of the first two cycles (12 in number) are equally enlarged, being nearly twice as wide as those of the third cycle; those of the fourth cycle, though they are very thin and narrow, descend deep into the calicular fossa and are plainly visible without a lens; those of the fifth cycle, though they descend halfway or more down the calicular wall, are so fine and narrow that they are not easily seen without a lens.

The columella, which is very deep-seated, is formed of processes from the united ends of the septa of the first three cycles.

Greatest height of corallum	27	millim.
Major diameter of calicle	22.5	»
Minor » » »	12.5	»

From *F. rubrum* this species differs in the form of the corallum, which is higher and less compressed, and in having the septa of the third cycle much smaller than those of the first and second cycles; so that instead of an appearance of 24 equal loculi each divided into 4 compartments, there are only 12 loculi each divided into 2 compartments which are again divided into 4. It is, however, very closely related to the New Zealand species.

26. *Bathyactis Sibogæ* n. sp.

It is unnecessary to give a lengthened description of this species, as it agrees with *B. symmetrica* in all respects except that (1) the septa are more numerous, being in 5 complete cycles instead of 4, and (2) the texture of the corallum is even more delicate. It is also much larger.

From *B. stephana*, which also has 5 cycles of septa, it differs in having the basal wall flat instead of deeply concave, and the septa low instead of very tall.

Diameter of largest specimen 57 millim.

27. *Bathyactis palifera* n. sp.

Corallum discoidal: basal wall nearly flat, with fine, low, but distinct, discretely-granular radiating costæ.

Septa in six systems and five complete cycles, those of the first cycle being free, but those of the other cycles combining to form six beautifully-regular deltas. In the first three cycles the septa rise up as high crest-like lobes, which are traversed by elegant parallel serrulate striæ: those of the first cycle are considerably the tallest, those of the third cycle considerably the lowest.

There are six large, foliaceous, upright, isolated pali — one opposite to each of the septa of the second cycle where these are joined by the septa of the third cycle.

The columella, which is small and umbilicate, is formed by the union of the 12 septa of the first two cycles.

The septa are echinulate, but besides this there are five or six concentric series of synapticulæ, which are most distinct in the neighbourhood of the 12 large septa of the first two cycles.

Diameter of corallum	17	millim.
Greatest height of corallum	6	»

Only dead coralla were dredged.

28. *Balanophyllia* (*Thecopsammia*) *fistula* n. sp.

Corallum greatly elongate, vermiform, subcylindrical and of nearly equal diameter throughout, covered with a thin epitheca beneath which it is granular and very indistinctly costate.

Calicular orifice broadly elliptical, with the lip thickened. Septa not exsert, in six systems and four complete cycles, thick and spongy at the junction with the calicular margin, thin and finely granular or spicular elsewhere. Those of the first cycle are much the largest; those of the second cycle are large, but do not quite reach the columella; those of the fourth cycle are a good deal larger than those of the third, towards which they curve and in front of which they meet.

Columella elliptical, prominent, loosely spongy, fairly deep-seated.

Length of broken corallum	95	millim.
Major diameter of calicle	7	»
Minor » » »	6	»

What look like secondary corallites, produced by budding, may be present on the dead part of the corallum, far from the calicle; but they are separate individuals which have simply settled there, as is shown by the fact that when they are detached the wall of the original corallum is found intact.

29. *Endopachys Weberi* n. sp.

Corallum strongly compressed, pedicellate, the lateral costæ form the usual wings which, however, do not invade the pedicle. The outer surface of the corallum is crisply granular, the granules forming costate rows on the thecal wall, but not on the pedicle to which they give a finely shaggy appearance.

Calicle narrowly elliptical, the fossa very deep. Septa spongy and granular, in six systems and four cycles. Those of the first two cycles are much the largest and most exsert: those of the fourth cycle are small and unite with those of the third high up

on the calicular wall: beyond their union with the quaternary septa the tertiary septa project in paliform fashion.

The columella, which is small and deep-seated, is made up of a few trabeculæ from the septa of the first three cycles.

Greatest height of corallum	9	millim.
Major diameter of calicle	7	»
Minor » » »	3.5	»

The nearest relative of this species appears to be *E. australiæ* Tenison-Woods (Proc. Linn. Soc. New South Wales II, 1878, p. 333), in which however the septa of the third order unite with those of the second order.

In *E. Weberi* the characteristic feature is the paliform expansion of the tertiary septa after their union with the quaternaries.

30. *Heteropsammia pisum* n. sp.

The corallum is irregularly pisiform, having the base convex: its outer surface is elegantly granular, the granules being close-set and discrete, and those on the sidewall being compressed and having a tendency to an arrangement in lines.

The calicular orifice is oval. The septa, which are in six systems and four cycles with an incomplete fifth cycle, are exsert and elegantly echinulate. Those of the first two cycles, which are of about equal size, are thickened and spongy. Those of the first cycle alone are free (and even they are fused at their summit with the immediately adjoining quaternaries) but they alone retain their independence up to the columella: those of the second cycle are usually prevented from reaching the columella by the union of the quaternaries in front of them. The quaternary septa are much larger than the tertiaries: those of each half-system unite with one another in front of the tertiaries halfway down the calicular fossa, and then unite with their fellows of the other half-system in front of secondaries close to the columella: all the quaternary septa unite with the summits of the adjoining (exsert)

septa of the first two cycles, and where the quaternaries unite in front of the tertiaries a very prominent paliform lobe occurs.

The columella is elongate, spongy, and rather deep-seated.

Greatest height of corallum	6	millim.
Major diameter of calicle	7.5	»
Minor » » »	5	»

This species resembles *H. rotundata* in the conspicuous paliform projections of the septa of the fourth cycle, but differs in having more septa and in the fact that in every system the septa of the 4th cycle unite in front of those of the second cycle.

31. *Dendrophyllia florulenta* n. sp.

Colony made up of corallites which bud laterally, near the calicular margin, in an alternate-distichous arrangement, without coenenchyma.

The corallites are turbinate, the mouth being slightly compressed with the major diameter on a slightly lower plane than the minor: the outer surface of the thecal wall is scabrous, and vermiculate longitudinally. The septa, which are in six systems and four complete cycles, are decidedly exsert, those of the first two cycles being the most so and carrying with them those of the fourth cycle. The primary septa are free, and the secondaries are usually free, though occasionally the tertiaries unite with each other over the secondaries at the columella. The septa of the fourth cycle unite with the tertiaries high up on the calicular wall. Though the septa of the first two cycles are the largest and most spongy they do not encroach very much on the calicular fossa.

The columella is deep-seated, reticulate and rather small.

Length of a corallite	about	10	millim.
Major diameter of calicle	»	6	»
Minor » » »	»	4	»

32. *Dendrophyllia* (*Coenopsammia*) *amphelioides* n. sp.

This species is very closely related to, if it is not identical with, *Coenopsammia scillæ* Seguenza (Mem. Accad. Sci. Torino, 2 ser. XXI. 1864, p. 519, tav. XIV. fig. 2). Like *Dendrophyllia profunda* Pourt., it at first sight strongly simulates an *Amphihelia*, for which in my preliminary sorting of the collection I mistook it.

Colony dendroid, gemmation taking place near the calicular margin and being alternately distichous or, more commonly, dichotomous leaving the parent calicle immersed and more or less compressed between two branches, as in *Cyathohelia.* The openings of the calicles all tend to face one way, and are commonly circular (except in the axils).

Costal striations all equally distinct, in the form of finely scabrous vermicular ridges traversing the whole length of the colony.

The calicles after budding are little prominent, or even almost immersed: they are deep and empty-looking owing to the shallowness of the septa.

Septa approximately equal, elegantly notching the somewhat tumid margin of the calicle but not exsert, not encroaching on the calicular fossa. They are in six regular systems and three cycles: those of the third cycle usually unite with those of the second near the columella, but those of the first cycle usually remain independent.

Columella deep-seated, always present, but variable in size, spongy and crisp.

Diameter of calicles about 4 millim.

From *D. profunda* Pourt. this species is distinguished by the following characters:

(1) the corallites all face, or tend to face, one way, leaving one face of the dendroid colony quite bare;

(2) the budding is frequently dichotomous, with a corallite sunk in the axil between two branches, and after budding, the corallites project very little;

(3) the vermicular striæ of the corallites and coenenchyma, though bold enough, are not so coarse as in *D. profunda*;

(4) the mouths of the calicles are larger, owing to the lip being less swollen:

(5) the septa of the 3rd cycle are more nearly equal to those of the other two cycles, and they almost always unite with the secondaries;

(6) the tissue forming the columella is more abundant.

33. *Dendrophyllia* (*Coenopsammia*) *pusilla* n. sp.

This is another species that at first sight simulates an *Amphihelia*, having a strong resemblance to *A. tenuis* Moseley.

Colony made up of corallites which bud laterally near the calicular margin in an alternate-distichous (occasionally dichotomous) arrangement, without coenenchyma.

The surface of the corallum is frosted with sharp little granules, but there is no striation or vermiculation.

The corallites are elongate and funnel-shaped, with very deep empty-looking calicles, the mouths of which are a little oblique.

Septa subequal, in six systems and three cycles, those of the third cycle uniting with those of the second: they are not exsert and are very shallow, projecting but little into the calicular fossa.

There is no columella.

Length of a corallite about	6	millim.
Diameter at base »	2	»
Diameter of calicular orifice about	3	»

34. *Endopsammia poculum* n. sp.

Corallum elongate, slightly curved, not compressed, gradually expanding from a distinct pedicle with an encrusting base, traversed from calicle to base by sharply-granular slightly-sinuous costæ of equal size. Calicle circular, calicular fossa very deep.

Septa thin, imperforate, exsert, in six systems and four cycles of which the last is incomplete. The septa of the first cycle are

conspicuously the largest, though they are little more exsert than those of the second: they encroach on the columella, while those of the second cycle only just reach it. Those of the third cycle, though a good deal smaller and much less exsert than those of the second, often touch the columella. Those of the fourth cycle are very small and do not descend very far into the calicular fossa.

The deep-seated columella is prominent and consists of a mass of loosely-twisted lamellæ.

Greatest height of corallum	23	millim.
Diameter of calicle	5.5	»

The unique specimen has its wall ringed about half-way up with four rather large round holes, as if it lodged some commensal animal.

35. *Rhodopsammia corniculans* n. sp.

Corallum elongate, gracefully expanding from a slender pedicle, curved or sinuous, compressed, often with buds of the third generation present. Costæ distinct from calicle to base, equal, porous. A fine epitheca extends nearly halfway up the wall, but does not conceal, though it slightly obscures, the costæ beneath it.

Calicle oval, moderately compressed, but not in the least carinated at the sides.

Septa in six systems and four cycles, with a fifth cycle developed in a few of the quarter-systems. Those of the first two cycles, which are equal, are rather strongly exsert, are much the largest, and though they are thin and trenchant and nearly smooth near their free edge, are very thick and spongy at summit: they reach the columella. Those of the fourth cycle are more exsert than those of the third, in front of which they meet and then join the columella, completely excluding those of the third cycle from the columella. In those quarter-systems in which quinaries are developed these unite with one another, high up in the calicular fossa, in front of the quaternary.

Columella variable, generally abundant, elliptical, prominent and formed of numerous contorted and eroded lamellæ.

Length of largest specimen	44	millim.
Major diameter of calicle	14	»
Minor » » »	11	»

This species is very closely related to *R. ovalis* Semper, from which it is distinguished by its more elegant shape, by the fact that the quaternary septa are more exsert and often larger than the tertiaries, and by the union of the quaternaries in front of the tertiaries so as to exclude the latter from the columella.

FURTHER DIAGNOSES AND DESCRIPTIONS OF NEW SPECIES OF CORALS

FROM THE "SIBOGA-EXPEDITION"

BY

A. ALCOCK, M.B., LL.D., F.R.S.,
Superintendent of the Indian Museum and Professor of Zoology and Comparative Anatomy in the Medical College of Calcutta.

Fam. TURBINOLIDÆ.

Phlœocyathus n. n.

Pleurocyathus Moseley (*nec* Keferstein) Challenger Deepsea Madreporaria p. 159 (*nom. prœocc.*).

1. *Phlœocyathus hospes*, n. sp.

Corallum conical, covered with a thin, dark-brown, speckled epitheca, beneath which numerous fine wrinkles and fine discrete granulation, as well as several bold growth-rings, are visible. No distinct costae exist.

The calicular margin is circular and the epitheca is folded over it, so that the septa are sunk below it.

The calicular fossa is deep and like the septa is of a dark brown colour, the edges of the septa and the tip of the columella being nearly black. The septa do not project fàr into the fossa, and appear less salient than they really are owing to the presence

of abundant stereoplasma. They are in six systems and four cycles, the last cycle being absent in a few of the half-systems. Those of the first cycle are slightly the largest.

Most of the septa touch the columella, which though very deep-seated is fairly prominent, and consists of about a dozen low curling processes.

The corallum of the unique specimen is broken, so that its height cannot be determined, but the maximum diameter of its nearly circular mouth is close upon 9 millim.

Lochmæotrochus, n. gen.

Differs from *Phlœocyathus* (= *Pleurocyathus* Moseley, which Duncan regards as identical with *Ceratotrochus* E. & H.) only in forming a bush-like colony by budding — sometimes dichotomously — near the calicular margin.

2. *Lochmæotrochus oculeus*, n. sp.

The colony has the shape of a small irregular bush, formed by budding (often dichotomously) in several planes and up to the fourth generation.

A separate corallum, when nearly fullgrown, is cylindro-conical, sometimes straight, but usually a little curved. It is invested by granular epitheca, which rises higher than the septa and forms a sharp lip round the circular calicular orifice. The epitheca may entirely conceal the costæ, or may leave traces of them. The calicular fossa is deep, and its mouth is perfectly level.

The septa, which are all of a height, are sunken, and are separated from the overhanging epithecal lip by a ring-groove. They do not project much into the calicle and are a good deal imbedded, superiorly, in a zone of stereoplasm. They are usually 36 in number, every alternate one reaching the columella. They are arranged in six systems and four cycles. In old specimens the septa are 48 in number, all four cycles being complete; but when, as is commonly the case, only 36 are present, the fourth cycle is developed in only one half of each of the six systems.

The columella, though deep-seated, is large and prominent: it is nearly circular and consists of a loose spongy reticulum.

An average, nearly fullgrown, corallum, with 36 septa, is 12 millim. long, the diameter of its mouth inside the prominent epithecal lip being 7 millim.

Citharocyathus, n. gen.

Corallum simple, cylindro-conical, free without any trace of early adhesion, naked. Costæ denticulate. Columella fasciculate, well developed,

There is a single crown of pali standing in front of the septa of the second cycle, each palus being formed by the V-shaped union of processes from the septa of the third cycle.

This genus is closely allied to *Deltocyathus:* it also seems to be nearly related to *Nototrochus* Duncan (= *Notocyathus* Tenison Woods). From *Conocyathus* d'Orb., which it also strongly resembles, it differs in possessing a columella. In mere external appearance it looks like *Turbinolia.*

3. *Citharocyathus conicus,* n. sp.

Corallum free, straight, moderately elongate, acutely and very elegantly conico-cylindrical.

Costae continuous from the pointed base to the calicular mouth, broad and close-set but very deep-cut, crisply granular and echinulate, all of one size. Those of the first cycle are independent throughout their course, but those of lower orders are united by successive bifurcations to form series of figures like the Greek letter *psi.*

Mouth of calicle nearly circular. The calicle, though deep, is much filled up by the septa *etc.*

Septa elegantly and copiously denticulate, arranged very regularly in six systems and four cycles, only slightly exsert. Those of the first cycle, which are the largest, are independent and may unite with the columella. Those of the third cycle, though

not quite so high as those of the second cycle, are larger than these and meet in front of them so as to exclude them from the columella. The point of union of the tertiary septa is very conspicuously marked by a large, high, V-shaped paliform lobe. Those of the fourth cycle, though much the smallest, descend deep into the calicle.

The columella consists of two or three contorted granular processes fused together; superficially it unites with the bases of the pali, and much deeper down it may unite with the primary septa.

Height of the corallum 8 millim. Diameter of mouth of calicle 6.5 to 7 millim.

4. *Citharocyathus venustus*, n. sp.

Differs from the preceding species in the following characters *which are quite independent of age:*

The conico-cylindrical corallum is slenderer and more elongate.

The septa of the first three cycles are strongly exsert.

The septa are much smoother.

Height of the largest specimen 10.5 millim.; diameter of mouth of calicle 6 millim.

5. *Deltocyathus magnificus* var. *Suluensis* nov.

These six specimens resemble *Deltocyathus magnificus* Moseley in everything except that the septa of the fifth cycle, instead of uniting with one another over those of the fourth, are either free in all their extent or merely touch those of the fourth.

6. *Odontocyathus stella*, n. sp.

Corallum flat, star-shaped owing to the extreme length and exsertion of the septa and costæ of the first cycle.

The basal wall is covered with fine discrete granules: there is a central scar, from which six strong costæ radiate like the spokes of a wheel: other costæ exist only at the edge of the hexagonal disk.

Septa in six systems and four cycles, with traces of a fifth.

Those of the first cycle are the highest and largest and form with their costæ the rays of the star. Those of the 2nd and 3nd cycles are about equal to one another and unite near the columella. Those of the 4th cycle are free and do not reach the columella. The edges of all the septa are ragged and their surface is echinulate.

As the margin of the hexagonal disk is somewhat concave between the free ends of the ray-like primary septa, the septa of the second cycle are the least exsert of all but the quaternaries that lie next them on either side.

Ragged paliform teeth are present in front of all the septa except those of the lowest cycle.

The columella consists of a tortuous network of crisply granular pocesses.

Maximum diameter of disk 12 millim.; span of corallum between the tips of two opposite spokes 21 millim.

Like *Odontocyathus sexradiis,* this species very strongly resembles *Stephanotrochus tatei* Dennant, but is flatter than the latter species and has very much larger primary septa.

7. *Flabellum Suluense,* n. sp.

Corallum compressed, shaped like a nearly full-spread fan, with the ends concave and the faces flat. Remains of a pedicle of attachment are present. The costæ are mere striæ. The margin of the calicle jagged.

The septa are in six systems and five complete cycles; their surfaces have the usual rows of discrete granules. Those of the first three cycles are equal and alone form the columella: their vertical margins are very strongly sinuous. Those of the fourth cycle descend as low as the columella. Those of the fifth cycle do not descend half-way down the calicle.

Colour pale cinnamon, somewhat streaky.

Height of corallum 15 millim.; major diameter of mouth of calicle 23 millim., minor diameter 10 millim.

This species, though its texture is dense and rather coarse, is most nearly related to *Flabellum laciniatum* Phil. var. *messum.*

Placotrochides, n. gen.

As *Placotrochus*, but having a columella as large as *Caryophyllia*. Distinguished from *Platytrochus* by the absence of the characteristic lateral costae, and by a certain, apparently normal, irregularity of growth.

8. *Placotrochides dentiformis*, n. sp.

Corallum simple, free, compressed, acutely wedge-shaped, fairly elongate, curved in the plane of the major diameter apparently as a result of normal growth at one end.

The costæ, which correspond in number with the septa, appear to have been low, broad, and equal, — except that *one* of the lateral costæ seems to have been more prominent than any ot the others.

The calicular orifice is ovate, not regularly elliptical; its axial diameters are as 3:2, and the major axis is on a slightly lower plane than the minor.

The septa, which are coarse, are in six systems and three cycles, with a fourth cycle in a few of the half systems. Those of the first two cycles are the largest and reach the columella, their surface being coarsely granular and their vertical edge wavy. Those of the lower cycles do not reach the columella.

The columella, which consists of numerous coarse anastomosing curls, is elongate, prominent, and not very deep-seated.

Height of corallum 8 millim.; major diameter of mouth of calicle 6 millim., minor diameter 4 millim.

9. *Placotrochides scaphula*, n. sp.

Corallum simple, compressed, extremely short, broad-based, shaped like a flat-bottomed boat.

The costæ are almost obscured by a thin ripple-marked epitheca on the side-wall, but are distinct enough on the base.

The calicular orifice is ovate, one end being very much sharper than the other; its axial diameters are as 7 : 4, and the major axis is on a slightly higher plane than the minor.

The septa, which are thin, are arranged as if in eight systems of three cycles, and the majority of them reach the columella: their surface is sharply but very sparsely denticulate.

The columella is a large oval reticulum of thin crisply-curled processes and has a sunken appearance towards the centre.

Height of corallum, between 2 and 3 millim.; major diameter of mouth of calicle 7 millim., minor diameter 4 millim.

Family EUPSAMMIDÆ.

10. *Stephanophyllia fungulus*, n. sp.

Corallum of coarsish texture, circular without any trace of adherence, the under surface nearly flat, the upper surface very strongly convex.

Costæ of equal size, distinct from centre to edge of disk, bifurcating again and again until they become 96 in number. The perforations between the costæ form over 20 concentric rows.

Septa strongly convex, with the free edge more or less crenate, arranged in six regular systems of five complete cycles. Those of the first cycle are independent, except that they are united with the adjacent quinaries by a few trabeculæ.

Perhaps the most conspicuous of all the septa are the two quinaries which in each system lie next to the primaries: these quinaries curve inwards, and finally unite with each other in front of the secondaries, a paliform nodule often marking the point of junction. The two outermost quinaries of each system thus turn the whole system into a delta from which all the other septa (except, of course, the independent primaries which bound the delta) appear to arise by a series of successive and very regular bifurcations.

The calicular space that is not included within the six deltas has the form of a beautifully-regular six-rayed star, each ray of which is longitudinally bisected by a primary septum.

The columella is a stout vertical plate, the free edge of which may be entire or crenate.

The shallow calicular fossa, the sides of the columella, and the edges of the septa are sometimes studded with coarse granules.

The diameter of the largest specimen is 15 millim.

From *S. complicata* Moseley this species is at first sight distinguished by the predominance of the outermost quinaries of each system, and from *S. implexa* Dennant by the stout laminar columella.

OBSERVATIONS ON THE HISTOLOGY AND PHYSIOLOGY OF THE PLACENTA OF THE MOUSE

BY

J. W. JENKINSON M. A.,

Assistant to the Linacre Professor of Comparative Anatomy in the University of Oxford.

With Pl. IV—VI.

INTRODUCTION.

It is now eleven years since Professor Mathias Duval published in his 'Placenta des Rongeurs', a full account of the placentation of the mouse. His paper was published almost simultaneously with Hubrecht's memoir on Erinaceus, and in it he showed conclusively that the placenta was essentially formed from a tissue of embryonic origin, the 'ectoplacenta'.

After describing the manner in which the embryo becomes fixed in an anti-mesometric pit or crypt, (with concomitant disappearance of the uterine epithelium) Duval divided the whole process of placentation into the three periods of 'formation', 'remaniement', and 'achèvement' of the 'ectoplacenta'.

Putting aside the history of that portion of the ectoplacenta which is adjacent to the distal wall of the invaginated yolk-sac, the formation of the new lumen of the uterus on the anti-mesometric side of the embryo, and the ultimate disappearance of all the maternal and foetal tissues in this region (with the exception

of the proximal wall of the yolk-sac) we may turn to his description of the development of the mesometrically situated placenta proper.

In the first of the above mentioned periods an enormous proliferation of the ectoplacenta takes place, and in this mass lacunae ('lacunes sanguimaternelles') are formed in which extravasated maternal blood circulates. In the second period the capillaries of the allantois, which has meanwhile been formed, penetrate and ramify in the substance of the ectoplacenta; while the ectoplacental tissues on the maternal side of the placenta grown into the maternal bloodvessels, giving rise to the so-called endo-vascular plasmodium. The portion of the placenta which is penetrated by the allantois increases in size, and the allantoic capillaries become radially arranged with regard to the centre of the uterus.

In the last period the endovascular plasmodium reaches the muscularis, and then broadens out to form a mass of tissue marking the outer limit of the placenta; in it are included vesicular cells of maternal origin. The cavity of the yolk-sac which, by the disappearance of its distal wall and of the adjacent ectoplacental and maternal tissues, now directly communicates with the uterine lumen, is carried both up the side of the placenta, and, by the bending in of the edges of the latter, towards the middle, where portions of it are included in the substance of the allantois.

Since Professor Duval's work, very little has been added to our knowledge of the placentation of the mouse, although numerous publications have appeared dealing with the placenta in other mammals.

My own work has grown out of an investigation which was commenced some two years ago in Professor Hubrecht's laboratory in Utrecht. I had intended at first merely to study the structure and formation of the megalokaryocytes of the placenta; but came very speedily to the conclusion that it would be necessary for me to undertake an examination of the whole course of development of the placenta. I was quite aware from the very outset of Professor Duval's work, but hoped that by the use of a larger number

of reagents, as well as by the examination of the tissues fresh, I might be able to add something to the description he had already given; and even if this were not the case, I felt that I should at least have learnt the anatomy of the placenta.

The somewhat extended investigation which I have now completed enables me to corroborate very many of Duval's statements; indeed, as an account of the formation of the greater part of the placenta from tissues which are entirely, (if we except the maternal blood) of embryonic origin, and of the topographical relations between the foetal membranes and the uterus, his description leaves very little to be desired; and it would be quite superfluous on my part to do more than refer the reader to his figures and my own diagrams (Figs. 8—11) merely remarking that for 'ectoplacenta' I have substituted Hubrecht's expression 'trophoblast', to signify the layer of cells which, as I have elsewhere pointed out, is homologous with the false amnion of the Sauropsida, and plays an all-important part in the nutrition of the mammalian embryo.

On the other hand I am obliged to differ in many respects from what Professor Duval has said of the complicated histological changes that take place during the development of the placenta; I prefer therefore to postpone a critical consideration of his views until I have given a detailed description of my own observations. I shall then, I hope, be in a position to discuss from the comparative standpoint the processes of a similar nature which are known to occur in other mammals.

First, however, I must refer briefly to the methods I have employed.

In all stages of placentation the uteri have been preserved in toto in corrosive sublimate, corrosive sublimate and acetic with and without the addition of absolute alcohol, in Perenyi's fluid and in Mann's picro-corrosive-formol. Further, in the youngest stages, the uteri have been injected with various fixing reagents, principally with Flemming, Hermann, and other osmic mixtures; in later stages the uteri have been cut into segments, the muscularis cut through on the anti-mesometric side, and the pieces placed

in the fluids already mentioned and, in addition, in Foà's blood mixture and in absolute alcohol; and lastly, in the oldest stages, the uterus has simply been opened and the placenta preserved, being always, when osmic mixtures have been used, first bisected.

It should be noted that a certain amount of distortion is unavoidable; if on the one hand the material is preserved in toto the violent contraction of the muscularis unduly compresses the tissues inside, on the other hand when the uterus is opened before preservation, the cut edges of the uterine wall curl up, and in so doing pull the edges of the placenta out of shape; hence the importance of employing material preserved under both conditions. Finally I have had recourse to the examination of perfectly fresh material, teased up on the slide and observed in 0.4 per cent salt solution to which a little methylene blue is added. In these cases control pieces of material have always been taken from the same doe and preserved in the ordinary manner.

For staining I have used borax-carmine followed by picro-nigrosin, licht-grün, säure-violett and picric acid, or picro-indigo-carmine; Ehrlich's haematoxylin, or iron haematoxylin followed by orange G, eosin, or acid fuchsin and picric acid; safranin followed by licht-grün, or säure-violett; gentian violet followed by eosin or orange G; Mann's methyl-blue-eosin, and occasionally methylene blue.

All of these stains have their values, but for general purposes, after sublimate material, borax-carmine, followed by picro-indigo-carmine, is difficult to surpass.

My work has been mainly done in Oxford, in the Department of Comparative Anatomy; and I have to express the obligations I am under to the Linacre Professor, Professor Weldon, for the assistance I have received in the preparation of sections and in other ways. I am very much indebted for friendly advice and criticism, as well as for many valuable suggestions, to Dr. Bourne, Dr. Haldane, Dr. Ritchie, and Mr. Ramsden; to Dr. Ritchie in particular for his generous permission to use the micro-photographic apparatus in the Pathological Laboratory. I am greatly obliged

to Professor Pekelharing of Utrecht for the trouble he took to look over my preparations and discuss my work with me. But I am especially bound to express my gratitude to Professor Hubrecht; I have now paid three visits to Utrecht, and he has on each occasion most courteously placed at my disposal the whole of his preparations, and a very great deal of his own time as well. It goes without saying that, without his work on the placenta, my own could never have been begun; and perhaps I may be allowed to add that, but for his sympathy and encouragement, it would possibly never have come to a conclusion.

PART I.

Following Duval's example I divide the processes of placentation into the following four periods.

Preliminary period up to the fixation of the embryo; this takes place about the sixth day.

First period from the fixation of the embryo to the formation and attachment of the allantois on about the eleventh day.

Second period during the penetration of the allantois into the trophoblast; from the twelth to the fifteenth day.

Third period comprising the further changes which take place in maternal and embryonic tissues till the time of parturition on the twenty-first day.

For the sake of convenience I shall, after the preliminary period, treat separately of the changes that take place in the omphaloidean trophoblast (that adjacent to the yolk-sac) and underlying maternal tissues, and the allantoidean or placental trophoblast and the maternal tissues which lie against it and which it ultimately replaces.

Preliminary period.

In the virgin or non-pregnant uterus the lumen is flattened from side to side, in transverse section slit-shaped as a rule but sometimes irregular in outline; into the lumen open the mouths of numerous glands.

The cavity of the uterus is lined by a rather tall columnar epithelium, continued into the necks of the glands; these are quite simple, and lined by a rather low, or even cubical epithelium. The cells of both the uterine epithelium, and of that of the glands secrete fat which may be seen in the form of minute globules placed both internally and externally to the nucleus of the cell (Fig. 15). The glands also appear to secrete a proteid substance, inasmuch as a coagulum may often be seen in their lumen.

Beneath the epithelium is a subepithelial connective tissue in which are embedded the glands and blood vessels of the uterus. This tissue, which has been spoken of by other authors as the decidua, or the submucosa, is 'embryonic' in character, consisting of numerous irregularly arranged fusiform or stellate cells; in addition there may be seen here and there between the ordinary cells, rounded elements, with homogeneous, dense cytoplasm. There are also found oval cells, the cytoplasm of which is filled with small brown granules of various sizes. These granules give at once the Prussian blue reaction with acid ferrocyanide (one part $^1/_2$ percent aqueous solution of hydrochloric acid, and one part $1^1/_2$ percent aqueous solution of potassium ferrocyanide); and may therefore be supposed to consist of an albuminate, or of an inorganic compound of iron. These iron-containing cells are found not merely scattered, on all sides, about the subepithelial tissue, but also outside the muscularis, and in especially dense masses at the root of the mesometrium. They are found in the virgin uterus, and all through the period of placentation in the inter-placental regions of the uterus; in the placental regions they seem to disappear soon after the fixation of the embryo. I have not yet determined the time of their first appearance in the young female, and am hence unable to offer an opinion as to how far their appearance may be causally connected with any process of the nature of a menstrual change [1]). The considera-

---

1) This supposition is strengthened by Duval's statement that these brown granules arise in the post partum uterus from the disintegration of blood-corpuscles in the dilated capillaries of the placental regions.

tion of their possible relation to the nutrition of the embryo I must defer to the physiological part of this paper.

The blood vessels which permeate the subepithelial tissue are lined by a simple flat endothelium. Round the whole is a layer of circular muscles which at the root of the mesometrium tends to become irregular and broken up; here there are to be found numerous connective tissue cells and among them the iron-containing cells already mentioned; next come lymph spaces and outside all is a layer of longitudinal muscles, and the peritoneal epithelium.

After parturition the tissue is exceedingly loose, the cells being widely separate from one another; but at other times it is more compact, and if fertilization has taken place, the cells become more and more crowded together, preparatory to undergoing that intense proliferation which occurs immediately before, and during the fixation of the embryo.

At about the sixth day, when the embryo is still free, the following changes begin. First the subepithelial cells become crowded together and flattened round the lumen of the uterus, round the glands, and round the blood vessels. Secondly, the embryo is found situated in a small depression or pit on the anti-mesometric side of the uterus lumen. The epithelium which lines this pit is already beginning to degenerate, and the degeneration first sets in those portions of it against which the trophoblast of the embryo lies. All the stages of this process may be successively studied by passing from the normal epithelium, by which the ordinary lumen of the uterus is still lined, down the side of the pit. The cells become first cubical, and then flattened, their nuclei become rounded and more intensely stained while the chromatin becomes aggregated into irregular masses, and the small fat-globules appear to run together into larger ones (the increase in size of the fat-globules may be also due to fatty degeneration); ultimately the cells become detached, and drop into the lumen of the embryonic pit. (Figs. 13—15).

Extensive changes are at the same time taking place in the subepithelial tissue, which is now everywhere, but more especially

on the anti-mesometric side, and to the right and left of the embryo, undergoing rapid proliferation. Mitoses are frequently met with (Fig. 17*a*) and many of the closely packed polyhedral cells contain two or three nuclei.

Between the cells is a fibrillar substance which may be made to stain intensely with nigrosin and other acid stains.

The cells are smaller as well as less numerous on the mesometric side. As a result of this active cell-multiplication the glands are gradually pushed far away from the lumen of the uterus, and are now only to be found immediately underneath the muscularis. Their necks, the lumina of which become occluded, are consequently drawn out into long cylinders of stretched cells, surrounded by one or more layers of flattened subepithelial tissue. (Fig. 1).

Externally the position of the embryo in the uterus is now marked by a swelling which is most conspicuous on the anti-mesometric side.

The omphaloidean trophoblast during the first and following period.

The first period, to which we now pass, is characterized by the definite attachment of the embryo to the walls of the pit in which it lies, and from which the epithelium now wholly disappears. In the embryo itself the yolk-sac is completed, the mesoderm laid down and the placental trophoblastic thickening formed at the embryonic (the mesometric) pole of the blastocyst. In the embryonic knob, which is now invaginated into the proximal wall of the yolk-sac, a cavity, the amniotic cavity, appears and after being in temporary communication with a transitory cavity (Selenka's 'Falsche Amnion-höhle') in the placental trophoblast, becomes separated from the latter by the formation of the extra-embryonic cœlom, into which space the allantois grows out as a solid mass to attach itself to the somatopleure. (Figs. 1—3, 7—9, 12, 13 Compare Selenka, Figs. 10, 11, 12, 15, 16, 17, 20, 21, 29, 37, 38, 43).

Many of the cells of the trophoblast, especially in the ompha-

loidean region, become enlarged into megalokaryocytes, and trophoblastic lacunae are excavated in which maternal blood circulates. Extensive changes meanwhile occur in the subepithelial tissue, especially in that which overlies the allantoidean region. Lastly, the original lumen of the uterus disappears and a new lumen is formed on the anti-mesometric side of the embryo. The processes which in the embryo result in the formation of the allantoidean trophoblast, the amnion, the yolk-sac, and the allantois have been so often described (see especially Selenka) that it is unnecessary to again enter into these matters here, and we may therefore turn at once to a consideration of the changes that take place in the omphaloidean trophoblast and adjacent maternal tissues during this, and also (for the sake of convenience) the following periods.

As soon as the embryo is established in its pit, the uterine epithelium commences to degenerate. The histolytic changes accompanying this degeneration have already been described. During the process the trophoblast of the embryo becomes firmly attached to the denuded subepithelial tissue (Fig. 13), from which it is at first sharply marked off by a thin, finely fibrillar membrane. This might at first be taken for the basement membrane of the epithelium, but must rather be regarded as a thin layer of intercellular substance which previously separated the epithelium from the subjacent cells. The cells of the trophoblast may now be seen to be absorbing the fat secreted by the epithelium (Fig. 13). Up to the present they have retained the flattened shape characteristic of them when the blastocyst was free, and mitotic divisions significant of the rapid growth of this as of the other embryonic layers, continue for some time to be of frequent occurrence. Soon however changes set in preliminary to their transformation into megalokaryocytes.

The cells first enlarge and begin to penetrate often quite a considerable distance into the subepithelial tissues and may even be found in the maternal blood-vessels. (Fig. 17).

The cytoplasm does not stain intensely with acid stains, and

may in this way be readily distinguished from the cytoplasm of the maternal cells; in the cytoplasm are found, enclosed in vacuoles, maternal blood corpuscles and epithelial and other cellular débris, showing, I think beyond a doubt, that these cells are phagocytic (Figs. 21, 22); further, as the cells enlarge fat-granules, which may be stained in the fresh condition with Daddi's stain, or detected in sections of material preserved in osmic mixtures, may be seen; and in addition very numerous granules of variable size which are not soluble in any of the ordinary solvents of fat, and which appear in material fixed by any and all reagents. (Fig. 23). It may perhaps be considered an adequate explanation to dismiss these structures with the name of Altmann's granules; personally, I prefer to suggest the comparison of them with those opaque granules which we know to occur in the endosarc of every well-fed protozoon.

Lastly, although I must speak here with considerable reserve, I believe that the cytoplasm of these cells contains an iron-compound.

If sections of material preserved in absolute alcohol be treated (by Macallum's method) with warm nitric-acid alcohol for twenty four hours or more, and then placed in acid ferrocyanide, a diffuse pale blue coloration is obtained; and in certain abnormal cases, to which I shall have to refer again later on, brown granules, precisely similar to those which have already been described as occurring in maternal cells, have been found.

The nuclei of these cells undergo a still more remarkable metamorphosis. After a time mitosis ceases, and the nuclei then enlarge. At first they resemble in structure the nuclei of other embryonic tissues (Fig. 23). They have one or two rather large, generally elongated nucleoli (plasmosomes) around which the greater part of the chromatin granules are closely aggregated, the remainder being distributed over the delicate achromatic reticulum. The nucleus as a whole thus appears rather pale, and may, with care, be distinguished by this character from the nuclei of certain sub-epithelial cells which often attain a similar size.

With the further growth of the megalokaryocytes, as we may now fitly term these trophoblastic cells, the nuclei continue to enlarge, while the nucleoli are now enormous; they become subdivided into lobes which may be separated from one another, frequently bear a curious resemblance in size, shape and staining reaction to maternal red blood corpuscles, and appear in some cases to be actually extruded from the nucleus. Further these nucleoli may be seen to be enclosed in special vacuoles of the achromatic substance and to themselves contain one or more small vacuoles in their interior (Fig. 25).

The chromatin, with the exception of some finely divided granules is now in the form of irregularly shaped, often elongate masses, which still retain their position near the nucleoli. The nuclei of the megalokaryocytes developed in this way from ordinary flat trophoblastic cells subsequently undergo degenerative changes. The nuclear membrane disappears, the chromatin runs together into (Fig. 25) numerous coarse lumps, or large spherical globules. In the omphaloidean trophoblast both cell-body and nucleus become flattened out and destroyed (Fig. 24). In the allantoidean trophoblast, where megalokaryocytes are also formed at the periphery, the cell breaks up and the chromatin globules are dispersed into the neighbouring blood lacunae (Fig. 25*c*). Practically the whole of the omphaloidean trophoblast becomes thus transformed, and in many places, especially where the omphaloidean passes into the allantoidean region, there are two or more layers of megalokaryocytes, between which are lacunae filled with blood extravasated from the underlying blood-vessels (Fig. 19). Internally this trophoblast borders on the outer, or distal wall of the yolk-sac, a layer of low cells, semi-circular or obtusely conical in section, separated by short intervals from one another, and placed on a very definite basement membrane which stains intensely with acid dyes and is much thickened in later stages (Fig. 19). Externally the trophoblast abuts, of course, against the subepithelial tissue of the uterus. We may now pass to the description of the changes that take place in this tissue. As has

been already described the layer of cells which separates the omphaloidean trophoblast from the muscular coat of the uterus arises by the rapid proliferation of cells lying between the uterine lumen and the fundi of the glands; in the process the latter are pushed back against the circular muscles where they lie amidst flattened connective tissue (Fig. 1).

The cells of the capsularis, as we may term, in a strictly physiological sense, the layer in question, are large, polyhedral, closely packed, but still separated from one another by a fibrillar inter-cellular substance. Their cytoplasm also shows a fibrillar structure, and both it and the intercellular matrix stain deeply with acid aniline stains. Their nuclei, which are frequently found in a state of mitosis, especially during the earlier part of this period, and of which very often two or three may be seen in each cell area, are large, approaching indeed in size some of the smaller trophoblastic nuclei. In their structure they bear a great resemblance to the latter, (Fig. 18), since in both the nucleoli are large, the coarser chromatin granules grouped round them, but the smaller distributed over the achromatic reticulum. At the same time there is, in my opinion, always a slight, even if only a very slight distinction between the two, the trophoblastic and the maternal nuclei. Whereas, as was mentioned above, the former look rather pale except in those parts where chromatin granules are aggregated round the nucleoli, the latter constantly appear darker, owing firstly to the greater number of chromatin granules present in them, and secondly to the affinity which the nuclear sap itself possesses for certain stains, notably carmine and haematoxylin.

But even if it be conceded that these differences are slight and that there is in reality a very considerable resemblance between the nuclei of these two tissues, it still remains true that they differ greatly in their cytoplasm, and in their origin and later history.

The blood vessels of the capsularis are feebly developed on the anti-mesometric side, but in the upper, or mesometric region a very large system of anastomosing sinuses is formed which, as may be seen in longitudinal horizontal section of the uterus, radiate

in all directions from the pit in which the embryo lies, and, arching over to the mesometrium, carry away the blood from the trophoblastic lacunae to empty it into the uterine veins. There still remains to be mentioned a peculiar layer four or five cells deep of flattened vacuolated cells (Figs. 13, 1—4) placed round the lumen of the embryonic pit and also found, though less strongly marked, round the ordinary lumen of the uterus. By the degeneration of the epithelium it is of course brought into immediate proximity with the trophoblast. The vacuoles are elongated, corresponding to the shape of the cell, and irregular; they certainly contain fat, (Fig. 13) but I think it is possible that they may contain some other substance as well.

In the very few osmic preparations I possess of this stage many of the vacuoles appear empty; this may of course be due either to the fact that the fat has been used up or that some other substance, very possibly glycogen, which was originally present, has been used up or dissolved out. Unfortunately I have not yet been able to determine this point. The exact stage is very transitory and not easy to obtain; the cells soon become completely crushed and flattened, the vacuoles disappear (Figs. 1—4, 28) and the nuclei degenerate. The layer of flattened cells so formed is found not only here but also at the sides of the allantoidean region of the trophoblast, and wherever present it serves very conveniently as a means of distinguishing between trophoblastic cells on the one hand, and on the other the remainder of the subepithelial tissues; and even when, in the omphaloidean region which we now are concerned with, it becomes pierced and broken by the emigration of amoeboid megalokaryocytes, small patches nevertheless remain which may be identified as the relics of the vacuolated flattened cells.

The capsularis is at the maximum of its development on about the eight day; from this time onwards it steadily decreases in thickness and ultimately disappears. The changes which take place during this degeneration are simple. Firstly the subepithelial tissue becomes broken up, the cells separating widely from one another;

this process commences in the centre and gradually extends outwards. Secondly the cells on the outer side become continuously more and more flattened. The simultaneous flattening of the trophoblast has already been mentioned. The decrease in the thickness is however also due to a decrease in the number of layers of cells present here, which in turn must be attributed to the continued stretching of the whole layer consequent upon the growth of the embryo inside. At about the eleventh day the capsularis becomes separated from the anti-mesometric wall of the uterus by the formation of a new lumen; it is here covered by a layer of flattened cells similar in every respect to the remaining cells. On the other side the new lumen is bounded by an ordinary columnar epithelium. The blood vessels of the capsularis and the lacunae of the omphaloidean trophoblast still retain the blood which was circulating in them before the degeneration set in; and when these layers finally break a certain amount, very often a considerable amount, of blood is set free unto the lumen of the uterus by the rupture of the large venous sinuses which have already been mentioned as radiating outwards and upwards from the border line between omphaloidean and allantoidean trophoblast. Indeed it is no infrequent occurrence to find between the embryos masses of blood, mixed up with degenerating megalokaryocytes, which has been shed into the uterus in this way.

Together with the capsularis and adjacent trophoblast there disappears also the distal wall of the yolk-sac, and thus the lumen of the yolk-sac is brought into open communication with the lumen of the uterus. The proximal wall of the yolk-sac is covered in its upper portion by a columnar epithelium (Fig. 20) thrown into numerous folds penetrated by the capillaries of the area vasculosa. The cells of the epithelium are a little irregular in their height and have rounded outer ends; they contain numerous large globules of fat and in addition small granules which resemble very closely in their behaviour to fixing and staining reagents the granules of the megalokaryocytes already described. Possibly they are granules of zymogen.

The lower surface of the proximal wall of the yolk-sac is covered by a cubical epithelium which is not thrown into folds; the cells contain fat granules.

The ragged edge of the capsularis may be seen even in the latest stages still attached to the edge of the allantoidean trophoblast, that is to say of the placenta (Fig. 11). In this region where the distal wall turns over to pass into the proximal, the upper portion, or sinus, as Duval has termed it, of the cavity of the yolk-sac undergoes further changes; the outer or distal rim of the sinus is carried up round the edge of the placenta, while the inner is carried towards the umbilical cord where it undergoes a curious invagination into the substance of the latter, which will be better understood when the development of the placenta has been described. To this description we are now at liberty to proceed.

Formation of the Placenta proper.

a.) The development of the allantoidean trophoblast and the changes that take place in the adjacent subepithelial tissues during the first period, that is to say from the time of the fixation of the embryo up till the attachment of the allantois.

The development of the allantoidean trophoblast commences as a proliferation of the trophoblastic cells at the embryonic pole of the blastocyst, at this time already situated in the depression on the anti-mesometric side of the uterine lumen; in this pit the embryo appears to be subject to a considerable lateral compression. The trophoblastic cells, which contain fat granules, divide rapidly. The nuclear spindles being parallel to the long axis of the blastocyst and the cells themselves elongated in the same direction; and as a result the embroyonic knob is pushed into the interior of the blastocyst in such a manner that it simultaneously invaginates the proximal wall of the yolk-sac (Fig. 13).

A continuation of the process leads to the formation of a mass of tissue (Selenka's 'Träger') which below, in the interior of the blastocyst, is continuous with the embryonic knob; in the latter

the amniotic cavity has now appeared. Mesometrically it extends upwards towards the uterine lumen from the walls of which the epithelium is now disappearing; and before very long lacunae are formed in the uppermost portion of it, in which blood, extravasated from the ruptured subepithelial vessels, soon circulates. In this lacunar portion the cell boundaries rapidly become indistinct, and to it the terms trophoblastic syncytium, plasmodiblast, or plasmoditrophoblast have been applied in contradistinction to cytoblast, or cytotrophoblast, the name used to designate the lower cellular part which is at present united with the amnion; but it must not be forgotten that cell boundaries will later on reappear in the upper portion of the trophoblast immediately adjacent to the maternal tissues. Laterally of course the allantoidean trophoblast passes into the omphaloidean, and here the trophoblastic cells are transformed into megalokaryocytes which have the same structure and behave in the same way as those above described in the latter region. In the centre however the trophoblastic cells (as we may for the sake of convenience term the cytoplasmic areas surrounding the nuclei in the syncytium) although they enlarge very considerably do not attain the enormous dimensions of the megalokaryocytes. These cells too are phagocytic; enclosed in food vacuoles inside them may be seen red blood corpuscles, singly, or in clumps, leucocytes, and the débris of epithelial and other cells (Figs. 22, 28). The nuclei of this cellular débris show marked signs of degeneration; they stain strongly; they contain coarse irregular masses of chromatin, which are often scattered through the cytoplasm by the breaking up of the nucleus, or the nucleus may itself be extruded from the cells. As for the cytoplasm, it stains brilliantly with plasma stains and offers in this respect a marked contrast to the cytoplasm of the trophoblast by which it has been ingested. In the latter there are, besides the ingested material, numerous small granules of variable size, staining brilliantly with acid stains, which appear to be of the same nature, whatever that may be, as are the similar granules of the megalokaryocytes.

The cytoplasm of the trophoblastic syncytium, as has just been pointed out, does not itself stain brilliantly, resembling in this respect the cells of the remainder of the embryo, as indeed embryonic cells in general. With the continued and rapid growth of this central trophoblastic mass (mitoses are frequently met with) the sides of the uterine lumen into which it has forced its way are pushed more and more outwards, (Figs. 3, 4) so that instead of being, as at first, parallel to one another, they become inclined at an ever increasing angle; consequently at the end of this period the trophoblast has here the form of an obtuse cone (Fig. 4) (ectoplacental cone of Duval) recognisable as such (and it is of great importance to note this) even in later stages when the flattened cells, which had previously formed so definite a line of demarcation between the trophoblast and the subepithelial tissues, have been disintegrated.

At the same time the blood lacunae become much enlarged, and many of them flow together to form large sinuses, lined by a layer of flattened trophoblastic cells forming a sort of pseudo-endothelium, and situated principally midway between the cyto-trophoblast and that portion of the trophoblast immediately adjacent to the maternal tissues.

Lastly, in the very latest stages of this first period, the first signs may be detected of a process by which the layer of trophoblast just mentioned will be converted into a tissue destined to play a part of enormous importance not only in the nutrition of the embryo but also in the structural transformation of the placenta itself. The process to which I refer is a vacuolation of the cells (Fig. 28) (for cell boundaries have now reappeared in this region). The vacuoles, at first small soon become confluent, forming large irregular spaces containing glycogen. These trophoblastic glycogen cells are oblong and their nuclei agree precisely with respect to their nucleoli, chromatin, and the remainder of their structure with those of the ordinary trophoblastic cells.

The degeneration of the uterine epithelium which originally adjoined the trophoblast has already been detailed; it is here

only necessary to add that the disruption which commenced in the embryonic pit or crypt, gradually proceeds upwards, affecting the epithelium lining the original lumen, so that by the beginning of the next period little or no trace is left here of any epithelium at all, except the débris which has been devoured by the trophoblast. Beneath the epithelium at first, but by the degeneration of the latter brought into closest approximation with the trophoblast, is the layer of now flattened, but once vacuolated cells already referred to; with the growth of the trophoblast, and consequent outward displacement of the sides of the lumen this layer becomes broken and interrupted, but the cells of which it consists still remain recognisable at the end of this period, and may even be detected in the beginning of the next (Fig. 28).

Beneath this again is the remainder of the subepithelial tissue of the uterus, a tissue which first undergoes peculiar modifications, of the greatest physiological significance, and finally, when it has degenerated, is replaced by the above mentioned glycogenic cells of trophoblastic origin. This however is anticipating. The tissue in question arises, as does the subepithelial tissue of the capsularis, by a proliferation of cells between the muscularis and the epithelium; but whereas in the latter case the cells are large and often contain numerous nuclei of considerable size, in the former the cells are small, and uninucleate. They form a compact mass, penetrated in the centre by small blood vessels derived from the uterine arteries. Laterally, they extend between the venous sinuses which we have seen to emerge, radiating outwards and upwards, from the lacunae of the trophoblast. Mitoses are of frequent occurrence in the cells at first, but gradually cease towards the end of this period; in other words the proliferation of cells in this region ceases just about the time when glycogenesis is commencing in the trophoblast. In the last mentioned layer on the other hand nuclear divisions may be observed till the close of placentation.

Among the cells two kinds may be distinguished at a comparatively early stage, firstly rounded cells, and secondly, elongated,

sometimes branched cells (Fig. 27); the latter undergo no change, beyond a slight increase in size; we will speak of them as supporting cells.

The former on the other hand soon begin to exhibit a vacuolation which is different, in well preserved material, from the vacuolation of the trophoblastic glycogenic cells. The vacuoles are small and spherical, especially towards the centre of the cell, towards the periphery however they are larger but still spherical. The substance contained in the vacuoles in also glycogen. Lying near the centre of the cell with a small mass of cytoplasm to one side of it, is the nucleus which, again, almost invariably, presents characters which make it possible to distinguish these maternal glycogenic cells from those with similar contents, but of embryonic origin. The nucleus is round, with a single nucleolus, a nucleoplasm which stains fairly strongly with acid dyes, and chromatin very finely sub-divided with the exception of one or two larger karyosomes in close apposition to the nucleolus. In a very few cases the nucleus has been observed elongated, and sometimes two nucleoli have been seen.

Further, granules, which have been observed in the fresh condition (Fig. 32*a*) and which cannot therefore be attributed merely to the coagulation caused by the reagents, may be seen in the cytoplasm. These granules stain with iron haematoxylin, basic and acid anilin stains, indigo-carmine, but not with borax-carmine. I was at one time inclined to suppose that they might be some organic iron compound, but up to the present I have not succeeded in obtaining the prussian-blue reaction with them. I shall have to return to these granules when considering the fate of this maternal glycogenic tissue during the following periods.

Lastly these cells never become polyhedral by mutual compression; they are always rounded or oval, and well marked off from one another; they are grouped closely round the blood vessels. On the mésometric side this tissue is bounded by a layer of elongated connective tissue cells (Figs. 3—5); above this is the circular muscularis, broken up, as stated above, at the root

of the mesometrium, into isolated strands of muscle fibres; between which are numerous closely packed cells destined, in the next period, to undergo the same changes as the cells of the allantoidean subepithelial tissue have undergone in this. Among them a few, but very few iron containing cells are still to be seen.

b.) The further development and transformation of the trophoblast, and the commencing disintegration of the subepithelial tissue during the second period, that is to say during the vascularisation of the trophoblast by the capillaries of the allantois. As in the previous period, we may here also commence our description with the tissues nearest the embryo, that is to say with the allantois.

The allantois, which is entirely mesoblastic, becomes, on its attachment, intimately fused with the somatopleure covering the lower surface of the cytotrophoblast. It is composed of a loose, embryonic connective tissue formed of branched, stellate cells; in it are blood vessels lined by an ordinary flat endothelium.

Very quickly this tissue, with its contained blood vessels, becomes dovetailed into the substance first of the cytotrophoblast, and then of the plasmoditrophoblast, so that the embryonic blood is now separated from the maternal blood by (1) the endothelium of the allantoic blood vessels, (2) the branched connective tissue of the allantois, and (3) the trophoblast. For this process it will be convenient to retain the ordinary expression, the penetration of the allantois, but it must be remembered that the cytotrophoblast takes an active part in it as well.

The allantoic villi, as we may term these capillaries clothed with connective tissue, do not penetrate the whole thickness of the trophoblast, but only the lower cellular, and middle syncytial portions. Consequently they remain separated from the maternal tissues by the upper portion of the trophoblast in which, as previously described, glycogenesis is commencing. In their earliest appearance they branch irregularly; but very soon they, together with the trophoblast which covers them, become radially arranged with regard to the stalk of the allantois; and at the end of this

period it is possible to distinguish several large vessels, derived from the umbilical artery and passing straight through to the outer limit of the allantoic portion of the placenta, from the small capillaries which ultimately pass into the branches, on the opposite side, of the umbilical vein (Figs. 5, 6, 11). I am unable to speak with greater exactitude than this of the relation of the various embryonic blood-vessels in the placenta to the umbilical artery and umbilical vein respectively, since I have only studied their arrangement by the aid of serial sections, not by means of injection.

We may now turn to the consideration of the trophoblast, by which these villi are covered. In the lowest layer of the cytotrophoblast the cells have the appearance of a columnar epithelium which is not pierced, but so to speak, invaginated by the invading villi. Passing further upwards, the villi are found covered by the syncytial trophoblast. This forms in the earlier phases of this period, a fairly thick layer, with nuclei disposed in several rows, between the villi and the lacunae; but with the continued ramification and elongation of the villi, it becomes progressively thinner, until finally the nuclei are disposed in a single row. The nuclei, which are large, and have the character already described, project, covered, of course, by a thin sheet of cytoplasm, into the lumina of the lacunae (Fig. 36).

The cytoplasm of the trophoblast may be shown to contain fat, and sometimes other granules as well. In addition to the trophoblast which immediately covers the villi there are also to be found distributed throughout this portion of the placenta oblong patches of cells which are not penetrated by allantoic vessels. These patches are elongated in the same direction as the villi themselves, and are derived from tracts of the cytoblast, which, as explained above, are carried upwards on the first penetration of the allantois; later they will be perforated by foetal capillaries, and, as isolated patches, will disappear.

The lacunae of the trophoblast are exceedingly numerous and for the most part small; they are irregular in outline, and are

frequently crossed by strands or trabeculae of cytoplasm. But in addition there are large sinuses lined by the trophoblastic pseudo-endothelium already referred to. They course right through this, the allantoic region of the placenta, and only open into lacunae on the foetal side. On the maternal side they arise from similar sinuses which traverse the non-allantoic glycogenic portion of the trophoblast next to be described (Figs. 5, 11).

The boundary line between this portion of the placenta and that which we have just been considering is exceedingly irregular and consequently the glycogenic layer is produced into processes which dip down into the allantoic portion. In these processes the cells become elongated (Fig. 33*a*) as though they were being stretched by the growth of the neighbouring tracts of the allantoic region. The elongation becomes much more marked as placentation advances. The nuclei of these cells resemble, as we have seen, the ordinary nuclei of the allantoidean trophoblast, many of them, especially in the deeper layers, nearer the foetal side, may be seen to be in a state of karyokinesis.

The glycogenic vacuolation is now well developed in the cells on the maternal side of this layer, and all transitions in the process may be found in passing down to the cells on the deep side in which the vacuoles are only just beginning to appear (Fig. 33). The whole of this layer shows a progressive increase in thickness, and though this is no doubt due in part to the actual distension of the cells with glycogen, still, taking into account the occurrence of mitoses in the deeper parts and the progress of the vacuolation from below upwards, I think it must be conceded that this is a tissue in which active growth is proceeding, sufficiently active indeed to give rise in the next period to a mass of glycogenic cells occupying the whole of the upper region of the placenta.

The glycogenic tissue is traversed by sinuses leading into the sinuses which pass directly through the placenta, and, like these, lined by a pseudo-endothelium of flattened trophoblastic cells. These cells are always larger than the endothelial cells of the

maternal tissues (Figs. 35, 39); they frequently project boldly into the lumen of the sinus and in fact may become almost large enough to deserve the name of megalokaryocytes. From what has been seen of them in earlier stages there can, I think, be no question whatever of their trophoblastic origin.

The sinuses receive their blood directly from the maternal blood vessels which, as may easily be demonstrated by injection, spring from the uterine arteries, and pass through the middle region of the allantoidean subepithelial tissue (Fig. 9, 10, 11). Peripherally, the glycogenic layer, which is here not so thick, is bounded on the upper side by a sheet of megalokaryocytes, which again peripherally passes into the similarly modified trophoblast of the omphaloidean region; centrally on the other hand it is only here and there that a trophoblastic cell undergoes this transformation, and consequently the glycogen cells here abut directly on the maternal tissues. At the beginning of this period it is possible still to find the layer of flattened cells separating the two, (Fig. 28) but this soon completely disintegrates and a little later it is only possible to find cellular and nuclear débris, showing unmistakeable signs of fatty degeneration; the nuclei exhibit the changes which we have already observed; they contain irregular chromatin masses, and intensely staining nucleoplasm, while the cytoplasm stains strongly with acid stains, and contains small fat granules (Fig. 40); the cells in fact are dead. Above this débris, and now practically in direct contact with the trophoblastic glycogenic cells is the main bulk of subepithelial tissue, the differentiation of which into supporting and glycogenic cells has already been traced.

During the period with which we are at present concerned the first signs of the complete disintegration of this tissue which is afterwards accomplished appear. Mitotic divisions are no longer found, and the tissue begins to break up into its constituent elements, the rounded glycogen cells separate from one another, and lie loosely about in a space crossed by the maternal arteries and traversed also by the much elongated fusiform, or sometimes branched supporting cells; many of them also become embedded

in glycogenic trophoblast (Fig. 29, 30). A careful comparison of closely succeeding stages suggests that one, at least, of the causes to which this disintegration is due is the enlargement of the space occupied by this tissue unaccompanied by a corresponding growth by cell division on the part of the tissue itself.

A further and very curious phenomenon, which may be observed at this time, but of which I am sorry to say I do not in the very least comprehend the significance, is the intrusion of these glycogen cells into the maternal blood vessels (Fig. 2). The thin walls of these vessels may be seen in places to be breaking down, and giving passage to the glycogen cells which, once in the arterial stream, become transported to all parts of the placenta. They are found in the trophoblastic sinuses and lacunae, and, wherever found, their very definite characters enable them to be instantly recognised (Fig. 29). In the sections these cells appear to be actually forcibly making their way into the blood vessels; and the fact that the actual intrusion is only to be observed at a stage when the subepithelial tissue is still closely packed, suggests that the process may merely be a result of a pressure exerted upon the walls by the crowded cells outside.

Simultaneously with the intrusion of the glycogen cells a few blood corpuscles appear to be extruded from the vessels; at least blood corpuscles may occasionally be found lying about among the separated glycogen and supporting cells. At the same time it may be possible that these corpuscles have not emerged from the larger vessels, but are set free by the complete breaking up of the minute capillaries which at an earlier stage formed everywhere an anastomosing system. At the root of the mesometrium is a mass of tissue separated from the cells we have been considering by the layer of elongated connective tissue cells; it commences about this time, to undergo a precisely similar transformation into rounded glycogen cells, and later on it will break up in exactly the same manner.

The connective tissue layer just mentioned is not to be confused with the muscularis. The smooth muscle fibres of the cir-

cular layer stain much more intensely with acid stains; nor are the stretched cells elastic fibres, as may be demonstrated by the use of orcein. Their surfaces are indented as though distorted by the pressure of wavy bundles of fibres; and they lie in a matrix which stains faintly with orcein and deep blue with nigrosin; in fact we have here to do with merely a modified fibrous tissue (Fig. 26). With the accomplishment of the histological changes which have now been detailed the placenta, as a structure in which the maternal and foetal circulations are brought into intimate relation, may be said to be properly established; and the processes that subsequently take place during the later phases of pregnancy are merely an elaboration and perfection of an organ which is already in a state of functional activity.

Before however we proceed to the consideration of these processes we must briefly refer to the grosser anatomical changes which have by now been brought about in the topographical relations of the embryonic and maternal tissues, and to the arrangement of the maternal arteries and veins.

Whereas formerly the inner surface of the whole trophoblast formed together a continuous spherical investment for the embryo with its yolk-sac, and extra-embryonic coelom, the allantoidean portion has now so completely outstripped the omphaloidean, as to project inwards into the centre of the uterus. Since, further, there is a continuous increase not merely in the depth but also in the diameter of the placenta as well, it comes about that the upper portion or sinus of the yolk-sac is invaginated by the margin of the placenta, up the outer side of which the annular line of attachment of the capsularis appears to be carried (Fig. 11)

It is perfectly clear that when once the allantoic villi have firmly rooted themselves in the trophoblast, their subsequent elongation, accompanied by the stretching and flattening of the trophoblast which covers them, is centripetal; that is to say the inner surface of the layer of trophoblastic glycogen cells forms a relatively fixed point starting from which the villi grow inwards. By the continued elongation of all the villi, peripheral as well

as central, the under surface of the placenta becomes naturally concave; and this results in the next period in a curious transformation of the inner angle of the yolk-sac sinus. This is the point at which the low epithelium of the distal wall passes into the columnar cells of the proximal; and here portions of this inner angle are, so to speak, gathered up into the middle of the placenta, and appear in the sections as isolated portions of the yolk-sac lined on one side by a low, on the other by a columnar epithelium (Fig. 11).

With respect to the maternal circulation (Fig. 11) it has been demonstrated by injection that the arteries pass through the centre of the subepithelial tissue of the sinuses in the glycogenic trophoblast, and thence by wide trophoblastic channels to the foetal side of the placenta; here the blood passes in all directions from them into the lacunae in which it gradually ascends to the outer and upper region of the trophoblast.

By the same method it may be equally well shown that the large venous sinuses, which in earlier stages radiated from the trophoblastic lacunae outwards, upwards, and then inwards to the mesometrium but which now, by the great increase in diameter of the placenta, pass merely upwards and inwards, receive their blood from a broad annular tract of trophoblastic lacunae surrounding a central area traversed by the arteries. It will be remembered that it is in the peripheral region that megalokaryocytes are formed [1]).

c.) The third and last period of gestation is marked in the allantoic portion of the placenta merely by a further multiplication and elongation of the allantoic villi; on the maternal side of the placenta on the contrary, the changes that take place are more complicated, and their interpretation is attended with much greater difficulty. The conclusion to which I have come, and which I will here, for the sake of clearness, state somewhat dogmatically, is that the whole of the subepithelial glycogenic tissue of the mother

1) A similar arrangement of maternal arteries and veins is found in other Rodents, and in Carnivora; see Part II.

disappears, and that the space which it originally filled is reoccupied by other glycogenic cells which are of embryonic origin. A discussion of the relative merits of this and of other possible views will be given later on.

In the allantoic region the connective tissue covering the smaller villi disappears, having been used up, I imagine, in the formation of new capillaries; at the same time the endothelium lining these capillaries becomes exceedingly thin (Fig. 37). In this period also the non-nucleated corpuscles appear in the foetal circulation. The trophoblast covering the capillaries persists as a thin layer, except where the nuclei cause it to project into the lacunae; it is, on the whole, thicker than the endothelium of the capillaries; it never entirely disappears, and may still be detected in the actual afterbirth.

In the last period we left the region of the trophoblast which is not penetrated by the allantois as a layer of glycogenic cells covering the maternal surface of the placenta. The under surface of this layer is now as before irregular; portions of it in which cell division is still going on, and in which vacuolation is only just commencing may be found dipping down into the allantoic region of the trophoblast.

Further, there now appears between this layer and the outer limit of the allantoic region a series of trophoblastic cavities. These cavities are found extending over a broad annular zone, which corresponds with the area occupied by the megalokaryocytes; they do not themselves contain blood but lie between peripheral channels by which the lacunae empty their blood into the venous sinuses.

They are irregular in shape, lined by large branched trophoblastic cells, projecting into the interior. In the interior a coagulum may be observed and in addition minute granules, which seem to be liberated by the degeneration of the trophoblastic cells which once occupied the cavity; just as, as we shall shortly see, similar granules are dispersed by the breaking up of the maternal glycogen cells. In the latest stages of gestation the cells

lining, and irregularly crossing these cavities undergo glycogenic vacuolation. Around the periphery of the placenta the glycogenic layer is bounded above by the megalokaryocytes, in the centre it abuts directly on the maternal tissues. The disintegration of the latter is during this last period completed (Figs. 31, 32*d*); the rounded glycogen cells become more widely separated from one another and may be seen to be breaking up, the sole relic of the once compact allantoidean subepithelial tissue. Upon the space thus denuded of its glycogen cells the trophoblastic glycogenic tissue encroaches, first creeping up the sides of the blood vessels, which become thus completely engulfed, and afterwards filling up the intervening spaces.

If during this process the advancing edge of the trophoblast be carefully examined (Fig. 29) there will be found embedded in it the debris of maternal cells of all kinds; and all may be distinguished from the more active, living tissue of the trophoblast, the fatty cells by their fat and their distorted nuclei (Fig. 40) the glycogen cells by their peculiar characters, the supporting cells by their shape and in some cases by their staining reaction of their nuclei. I have found that with methyl-blue-eosin it is possible to stain these nuclei purple, while the nuclei both of the trophoblastic and of the maternal glycogen cells, stain blue.

The encroachment of the trophoblast continues until the muscularis is reached, the layer of flattened connective tissue cells disappearing in the middle region of the placenta. At the end of placentation therefore we may distinguish two regions in the non-allantoic portion of the trophoblast; firstly a region nearest the embryo, traversed by sinuses, and containing tracts of cells in which vacuolation is yet incomplete, and secondly a mass of cells nearest the mother in which are embedded the maternal arteries, the supporting cells and the granules which are the only remains of the original subepithelial tissue (Fig. 39). The presence of glycogen in the cells is demonstrable in both regions, the cells in fact are so distended with in that only a thin protoplasmic envelope remains, which when the glycogen is used up collapses;

in this way empty spaces here and there are formed in this tissue. The encroachment of the glycogenic trophoblast commences in the centre, and thence spreads upwards and outwards; but the cells which are situated peripherally also cooperate in the process, penetrating the overlying layer of megalokaryocytes, and invading the thin layer of maternal tissue outside.

The histolytic and histogenic changes of the placenta are now completed; the glycogen is gradually used up, and at parturition the placenta breaks away across this region, and a very little glycogen remains adhering to the afterbirth. The traces of embryonic tissue remaining behind in the uterus are exceedingly slight.

The view which I have here put forward, that the changes taking place on the maternal side of the placenta consist essentially in the disintegration of a maternal glycogen-producing tissue, and in its gradual replacement by a mass of cells containing the same substance, but derived from a totally different source, is one which I have only adopted after a careful consideration of the evidence. On this evidence I have already laid emphasis as occasion arose, but I may perhaps be allowed here to summarize the facts which have led me to prefer this interpretation.

I have shown that in the earlier phases of pregnancy, before the allantois has reached the trophoblast, and before therefore a placenta, in the proper sense of the word, can be said to be established, there is a rapid proliferation of subepithelial cells which results in the formation of a glycogenic tissue, the glycogen secreting cells of which may be distinguished, by certain well marked characters, from all other maternal or embryonic cells whatever; that the tissue itself is, sharply delimited from the trophoblast by a layer of flattened cells; and that it is at the height of its development at a comparatively early period, before any secretion of glycogen has set in the trophoblast, but that thence onwards it shows unmistakeable signs of disruption, the cells separating from one another, and breaking down until finally nothing remains but the blood vessels, the supporting cells, and

certain granular débris. Further it has been shown that the outer layer of trophoblast becomes also converted into a glycogenic tissue, differing from the similarly modified maternal cells not only in histological characters, but also in the fact that glycogenesis only sets in here when the maternal tissue has passed the maximum of its development and is beginning to show the first signs of degeneration, at a time too when the delimiting layer of flattened cells is still present.

In this tissue the vacuolation steadily proceeds, while in the deeper layers which are not at present vacuolated, nuclear division and active growth still continue; and finally an enormous mass of glycogenic tissue is produced which gradually encroaches upon, and occupies the space now deserted by the degenerate maternal cells. In this way there is formed, on the extreme maternal side of the placenta, a complex tissue of double origin, namely maternal arteries and supporting cells embedded in a glycogenic tissue derived from the trophoblast.

These facts of themselves appear to me to lend considerable support to my view without laying too much stress on the histological differences, in the character of the vacuolation, the shape of the cells, and the structure of the nuclei, which have been shown to exist between the two tissues. At the same time, taking into account the difficulty of the subject, the possibility of other interpretations must not be ignored. For example, the histological differences might be overlooked; it might be urged that there is only one kind of glycogen cell, and that the glycogenic tissue found in later stages is made up by the union of the loose cells of an earlier stage, which regain the power of division. It must be admitted that though in the very great majority of cases the difference in structure between the two sets of cells is really striking, it is still possible to find maternal cells with, perhaps, two nucleoli, instead of the characteristic single one, in the nucleus, or with irregular vacuoles; and the difficulty of making the structure the ultimate criterion of a real difference is, of course, only increased when maternal cells, as I interpret them

from their shape and structure, are found embedded in the trophoblast.

Fortunately however, at a time when the two tissues are still separated by the layer of flattened cells, the vacuolated trophoblast can be decisively recognised as such by its forming the outer layer of the 'ecto-placental cone'.

Taking therefore the topographical in conjunction with the histological differences, I think the existence of two glycogenic tissues derived from absolutely distinct sources must be admitted; and if this be once granted the rest is comparatively easy. In the maternal tissue all the stages in the disruption and disintegration of the glycogen cells may be seen, in the trophoblastic there is every transition from the non-vacuolated actively multiplying cells below, to the fully vacuolated cells in the upper layers. This is a living tissue, that is dead; and to pretend that this tissue, agreeing in every detail with a tissue of known embryonic origin, arises by the metamorphosis of cells which previously showed every sign of decay and death, would be to arrive at a conclusion which I at any rate have found myself quite unable to reconcile with the facts.

Remarks on the physiology of the placenta.

It would be idle to pretend that we have yet at our command data sufficient to enable us to form a detailed conception of the physiology of the placenta in the proper sense of the word. But I nevertheless venture to hope that some of the facts which have above been set forth will serve as the foundation on which future investigators may build, and so tend towards an elucidation of the complicated relation effected by means of this organ between the metabolism of the embryo and that of the mother at whose expense the embryo is nourished.

We may conveniently consider separately and in order the nutrition of the embryo before fixation, from the time of fixation until the allantoic and yolk-sac circulations are established, and,

lastly, from this time onwards till the moment of parturition.

Before it comes to be fixed in its depression in the uterine wall the embryo floats freely in the lumen of the uterus, into which is poured the secretion of the epithelium and glands.

Besides the coagulable, presumably proteid-containing fluid which the glands secrete, they also secrete fat. Both proteids and fat are known to be secreted by the uterus in other Mammals (uterine milk in Ungulata, albumen in Lepus and Talpa for example). I have not found fat, as such, in the lumen of the uterus before the degeneration of the epithelium, not, that is to say, in the period before the fixation of the embryo; and it has occurred to me that, by the action of a fat-splitting ferment in the cells of the epithelium and glands, the fat might be discharged into the lumen as a soap. However that may be the trophoblast of the embryo at this time certainly contains fat globules.

In the next period the trophoblast continues to absorb fat, the fat in this case being set free by the degeneration of the uterine epithelium. Although the trophoblastic cells are soon to become, even if they already are not phagocytic, I do not suppose that the fat is ingested as such but rather absorbed, as in the intestine, in the form of a soap, and reconverted into fat within the cells themselves. Fat globules are also to be found in other cells of the embryo, notably in the proximal epithelium of the yolk-sac.

During the present period the embryo must be entirely dependent on its trophoblast; the megalokaryocytes, as well as the cells of the trophoblast which are not so transformed, I have shown to be phagocytic. The cellular débris and blood corpuscles which are so ingested, undergo a process of intra-cellular digestion, as is shown by the presence of fat and other granules, which latter I have compared to the granules in the endosarc of an actively feeding protozoon. The products of their metabolism would then be handed on to the cells of the embryo. In their large size the megalokaryocytes resemble osteoclasts, while the

enlargement of their nuclei may very well be compared with the similar increase of size of the nutritive macronucleus of the Ciliata and of the nuclei found in the yolk syncytia of Elasmobranchs and Teleostei, the function of which is to control the liquefaction and elaboration of the yolk [1]). In this connection it is not without significance that in certain abnormal cases — in the trophoblast of an embryo which appeared to have died, and in the trophoblastic débris found in the interplacental extravasations already mentioned — brown iron-containing granules were found which appear to be due here, as they are stated to be due in certain pathological conditions where they are well known, (in pulmonary apoplexy for example, and in brown induration of the lung) to the degeneration of the blood corpuscles which the megalokaryocytes, have ingested. I have also succeeded (though I do not wish to lay too much stress upon the fact because of the considerable difficulty of conducting the investigation without introducing some iron compound during the process), I have also succeeded in demonstrating the presence of a masked (to use Macallum's expression) iron compound in the normal megalokaryocytes. I have interpreted these facts as meaning that when, for whatever reason, the megalokaryocytes are unable to get rid of the iron compound which they have obtained by the digestion of the maternal corpuscles and which ordinarily they pass on to the embryo, this compound remaining in the cells, becomes decomposed into the brown granules of inorganic or albuminate of iron.

During this period the embryo is probably also nourished by the sugar derived from the glycogen in the maternal glycogen cells.

In the third period the area vasculosa of the yolk-sac and the allantoic circulation are both well established.

In the yolk-sac the cells of the richly folded columnar epithelium absorb the fat secreted by the glands of the inter-placental

---

1) An interesting parallel to the conversion of originally small and flat trophoblastic cells into megalokaryocytes is seen in the formation of 'macrophages' from cells of the peritoneal epithelium; see Durham: The Mechanism of Reaction to Peritoneal Infection: Journ. of Path. and Bact. Vol. IV, 1897.

regions, as soon as, by the rupture of the capsularis, the lumen of the yolk-sac comes to communicate freely with the lumen of the uterus.

In the placenta itself it seems to me to be of great interest that the arterial blood passes through the trophoblastic glycogenic tissue on its way to the lacunae and that when the encroachment of this tissue on to the space previously occupied by the degenerate maternal tissue begins it is the arteries which are first surrounded by it. The glycogen in the trophoblastic cells I suppose to be derived not altogether from the arterial blood but also from the sugar liberated when the maternal cells disappear. The amount of glycogen thus stored up in the trophoblast appears to condition in part the duration of pregnancy. When the glycogen is used up the thin protoplasmic envelopes collapse; and since it is exactly across this region that the break takes place, it would seem quite possible that the disappearance of the glycogen may be an important factor in determining the moment of parturition. An explanation is thus suggested of the secretion of glycogen by embryonic, subsequent to its secretion by maternal cells, for it may well be supposed that the bulk of this glycogenic trophoblast, and, consequently, the amount of glycogen it contains, is correlated with the size of the embryo itself. The trophoblast which separates the lacunae from the foetal capillaries must not be regarded as a mere covering or supporting sheet; the nuclei are often large, rounded not flattened, and evidently functional. The fat which it contains may be the remains of the fat found in the trophoblast in earlier stages; but I would rather suggest that it has been absorbed from the maternal, and will be passed on again into the foetal blood. It seems that if so it must be absorbed and discharged again as a soap, since no fat is found in the maternal or in the foetal blood spaces.

Lastly I have in one instance found the brown iron granules in this region of the trophoblast; they are not normally present here, but their presence in this one instance suggests that this trophoblast is also concerned in the passage of an iron compound from the maternal to the foetal blood.

And in conclusion a few words may be said on the iron granules described above as being found in certain subepithelial cells, especially at the root of the mesometrium. These granules disappear, as pregnancy advances, in the placental regions, and appear therefore to be used in the nutrition of the embryo; but exactly how, I cannot say. I thought at one time that the iron might be taken up, and secreted by the glands; but have failed to obtain any iron reaction in the coagalum in the lumina of the glands (I have since seen in Tupaia iron granules in the epithelium of the glands). It is at any rate quite clear, that since, as is well known, an enormous quantity of iron is stored up in the liver of the embryo, which is used by it during lactation, this iron must be derived during pregnancy from the mother; part of it probably comes from the iron granules, part also from the ingestion of red blood corpuscles by the trophoblast, and in this connection it is important to remember the formation of biliverdin in the bordure verte of the carnivora and in the yolk-sac of the shrew.

But it remains for future investigations to shew what relation there is, if any, between this destruction of red blood corpuscles and absorption of iron compounds by the embryonic tissues, and the diminution and possibly re-formation of haemoglobin in the maternal organism, perhaps even in the placenta itself, during the progress of gestation.

PART II.

CRITIQUE OF PREVIOUS WORK, TOGETHER WITH SOME REMARKS ON THE COMPARATIVE ANATOMY OF THE PLACENTA.

Our knowledge of the minute anatomy of the placenta of the so-called 'deciduate' Eutheria is only of comparatively recent growth; it may be said to have begun with the almost simultaneous publication by Duval and Hubrecht of their memoirs on the placentation of the Rabbit and the Hedgehog. Since then a

large number of publications have appeared, very many, almost the bulk, of them due to the two investigators already referred to, which have dealt more or less completely with the development of the organ in question in the Rodentia, Cheiroptera, Insectivora, Primates and Carnivora.

These works I propose briefly to review in the following pages; we shall then perhaps be in a position to discuss the relation between the modes of placentation in the groups of mammals already mentioned, and further to compare them with the much less intimate connection which exists between the maternal and foetal tissues in the 'Non-Deciduata', as well as with the placenta of the Marsupials.

Before proceeding any further, however, I must criticise somewhat in detail the only comprehensive account yet published of the placentation of the mouse, the form which I have myself dealt with; I refer of course to the work of Duval (6). The smaller papers of Burckhard (5), Nussbaum (34) and Klebs (24) I shall notice afterwards.

As I have already pointed out, I find myself in complete agreement with all that Duval has said with regard to the arrangement of the foetal membranes, and the topographical relations of the placenta to the uterus. Also I have very little to add to the account he has given of the formation and ultimate degeneration of the capsularis and adjacent embryonic tissues, and of the changes that take place during the first of his three periods in the allantoidean trophoblast, and overlying subepithelial tissue. What I have to say in this connection may be briefly stated.

Firstly I must take exception to his terminology when he speaks of subepithelial tissue as 'chorion muqueux', and when he says that the 'capsularis' corresponds to the 'reflexa' in the human subject, the 'placental' region to the 'serotina'. I think that most embryologists will agree that the word 'chorion' should be restricted to a formation of foetal origin; with regard to the second objection, I must point out that there is only an analogy, and not a homology between the structures which Duval has compared,

inasmuch as the 'serotina' and 'reflexa' in man are situated on the anti-mesometric side of the uterus. At the same time I think that a comparison might fairly be instituted between the 'decidua reflexa' and the anti-mesometric thickening embracing the pit in which the mouse embryo is fixed.

Secondly, Duval does not appear to have noticed the presence of fat in the epithelium of the uterus and its glands, nor in the cells of the proximal wall of the yolk-sac; and I cannot agree with him in attributing a secretory, rather than an absorptive function to the last mentioned; in the Rabbit and the Guinea Pig he has quite rightly recognised the physiological importance of the yolk-sac as an organ of absorption. He makes no allusion to the presence of fat and other granules in the megalokaryocytes, nor to the transitory vacuolation of the layer of flattened cells immediately adjacent to the embryonic pit, nor to the presence of glycogen, although he has described the 'vesicular' cells which secrete this substance; and, further, I do not consider that he is quite correct when he limits nuclear division to the cellular layer of the trophoblast, and regards the upper syncytial portion as doomed quickly to disappear.

I have certainly found mitoses in this portion, and the débris which he describes as resulting from its degeneration must, I think, be due to the disorganisation of adjacent maternal tissues; I quite agree with him of course with respect to the ultimate disintegration of the megalokaryocytes. Again, I cannot accept his statement that at the end of placentation the plasmodium covering the foetal capillaries disappears; I have examined the actual after-birth, and found the layer in question still present.

Lastly he has apparently not seen the central arteries in the allantoidean region in an early stage (when they are frequently very small) while he has, in describing the blood supply of the placenta at a later period, made the somewhat astonishing statement that the central blood channels are efferent; he says in effect (p. 526): 'les injections sont très démonstratives à cet égard, et elles nous apprennent notamment que parmi les con-

duits destinés au sang maternal, les deux ou trois plus volumineux qui occupent le centre du placenta sont les voies de la circulation en retour'. This assertion is all the more surprising, considering that he has described in other Rodents, and in Carnivora, an arrangement of placental arteries and veins which corresponds precisely with what I have observed in the mouse. I can only suppose that he has been misled by the union of the venous channels at the root of the mesometrium.

These disagreements are, however, slight in comparison with the divergence of opinion which I am sorry to say exists between us respecting the complicated changes which take place on the maternal side of the placenta, during the second and third periods.

My own view, as put forward in the first part of this paper, is that the subepithelial tissue in the placental region, consisting very largely of glycogenic cells, undergoes complete degeneration, and is replaced by a tissue, also glycogenic, but of trophoblastic origin which gradually encroaches on the space once occupied by the former, and engulfs the maternal blood vessels situated there; and I have called attention to the great complexity of the tissue which results, a complexity due to the facts that processes of the glycogenic trophoblast dip down into the lower allantoic portion of the placenta, that certain patches of trophoblast never become glycogenic, and that, on the extreme upper side, there is a most perplexing intermingling of this glycogenic tissue with the débris of maternal cells.

Now in the first place Duval has not explicitly described the maternal glycogen cells at all. His figures (Figs. 133, 135) of the subepithelial tissue show only fusiform and stellate cells scattered in a homogeneous matrix, and are certainly very unlike what my preparations show. It is true that he says they tend to become vesicular and figures (Fig. 138) a few somewhat rounded cells attached to the upper border of the trophoblast and to the endothelium of a maternal blood vessel.

In the second place he has not described or figured any degeneration of these cells, but apparently believes them to become

directly transformed into the vesicular cells which he finds occurring abundantly in later stages on the maternal side of the placenta, and dipping down as 'îlots vésiculeux' into the allantoic portion (see his Figs. 139, 147, 148, 150, 154, 163). In these drawings 'vesicular' cells are figured which are clearly what I have called trophoblastic glycogenic cells; and these cells appear to me to find their real representatives, in his figures of earlier stages, not, as he supposes, in the stellate and fusiform cells just alluded to, but in a layer (Figs. 132, 133) which he has described (p. 356) as 'une couche (qui) présente l'aspect d'une sub-'stance homogène parsemée de lacunes sanguimaternelles'. He says that it is transitory, becoming transformed into the 'couche réticulée' of the region below; but it corresponds exactly in position, and very fairly in appearance to the layer of trophoblast immediately external to the allantoic portion of the placenta, before glycogenesis has set in in it.

This interpretation of Duval's description and figures renders it comparatively easy to account for another serious error into which, as I believe, he has fallen. He has described, under the title of 'formation plasmodiale endovasculaire', an ingrowth of trophoblast into the maternal blood vessels, an ingrowth which gradually creeps up the sides of the vessels, destroying the endothelium in front of it, and encroaching on the intervascular connective tissue. I must say that I have never seen any thing at all resembling what he has drawn in Figs. 158, 159. Looking however at the figures drawn under a lower power (Figs. 147, 148) it seems to me obvious that his 'endovascular plasmodium' is nothing else but the lining of a trophoblastic sinus in the upper, glycogenic, portion of the placenta. In other words he is absolutely correct in altributing an embryonic origin to the cells which form the lining of these cavities, totally incorrect in regarding the cavities themselves as maternal. These blood spaces are, in his figures separated from one another by masses of 'vesicular' cells; and it is clear that, having derived these cells from subepithelial tissue, he felt bound to regard the blood

spaces also as maternal. At the same time he recognised that the cells lining them agreed in every character with cells of known embryonic origin; hence the 'plasmode endovasculaire'.

I regret very much that I should have been compelled to differ so fundamentally from Professor Duval; but I hope that I may none the less be permitted to express my sincere admiration for the work of an embryologist who has invariably taken the trouble to examine a complete series of stages before he has allowed himself to make a statement concerning any one of them.

There is one another point which I must briefly touch upon, concerning, namely, the cells with the brown, iron-containing granules.

Duval has seen these in the post-partum uterus and says that they arise from masses of blood situated at the points of attachment of the placental of the last gestation. He does not appear to have identified the brown substance as an iron-compound.

I cannot quite agree with him when he says that the placental of the next pregnancy are always situated alternately with the masses of brown cells; at any rate I have found a young blastocyst fixed in one of these regions.

The papers of Burckhard (4), Nussbaum (34), and Klebs (24) require very little notice.

The first-mentioned has only described the early stages of fixation, and has not much to add to Duval's account. He distinguishes two kinds of mitosis in the subepithelial tissue, in the endothelium, namely, and in the 'decidual' cells; and he points out quite correctly that the lumen of the uterus is always excentric (nearer the mesometrium) even in the non-pregnant uterus; and further that at the actual point of attachment of the blastocyst the uterine epithelium does not so much degenerate as break.

I cannot however agree with him when he attributes a 'decidual' origin to the megalokaryocytes, nor when he says that the original lumen of the uterus becomes separated by a bridge of 'decidual' tissue from the pit in which the embryo is imbedded. His figures 8 and 9 appear to me to be merely oblique sections;

at any rate I find, on a renewed examination of my preparations, that the two cavities in question are still in free communication at a date later than the stages he has there figured.

Nussbaum's paper is a preliminary one, and is unaccompanied by any figures. He also attributes a 'decidual' origin to the megalokaryocytes, and appears to think that the trophoblastic lacunae are lined by maternal endothelium.

Klebs has described one stage in the placentation of the rat. His paper hardly contains an accurate statement; as examples of his errors it may be mentioned that he identifies the proximal wall of the yolk-sac with the allantois, and that he seems inclined to derive the distal wall from cells of the discus proligerus.

Other Rodentia.

a.) The Rabbit.

The placentation of the Rabbit has received a very considerable amount of attention from embryologists, partly, no doubt, because material is easy to obtain; but partly also because this Rodent has long served as a classical type of the development of a Mammal, with results that have not been altogether fortunate.

The only complete account of the placenta is that of Duval (6), which we shall accordingly review first. Other papers, dealing principally with the early periods of development, have been published by Masquelin and Swaen (30), Masius (29), Strahl (41), Kossmann (25), Maximow (31, 32), and Marchand (27).

In the situation of the placenta, and the arrangement of the foetal membranes the Rabbit agrees closely with other Rodents. There is a large, invaginated, yolk-sac with an area vasculosa on the proximal wall, serving as an organ of nutrition up till the moment of birth. By the disappearance of the distal wall, and overlying trophoblast, the proximal wall is brought into intimate relation with the anti-mesometric surface of the uterus; the uterine epithelium here degenerates. There is, however, no capsularis, as there is in the mouse, and the allantois contains a large endodermal cavity.

In the placental region on the mesometric side, two 'cotyledons' are formed, as local thickenings of two longitudinal ridges. There is here an intense proliferation of interglandular sub-epithelial tissue; numerous glands open on the surface of the cotyledons.

To these cotyledons the ectoplacenta becomes attached. The ectoplacenta is a horse-shoe-shaped thickening of trophoblast ('fer-à-cheval placentaire' of van Beneden) surrounding the posterior end of the embryo. It consists of a lower 'couche cellulaire' and an upper 'couche plasmodiale'. The epithelium of the uterus degenerates where the ectoplacenta is in contact with it, and degeneration gradually proceeds into the deeper portions of the glands. The subepithelial capillaries are thus brought into the closest proximity with the ectoplacenta, becoming in fact embedded in it; their endothelium disappears, and a circulation of maternal blood is set up in lacunae bounded by a plasmodium of trophoblastic origin. In the deeper parts of the uterine tissue the capillaries are dilated, and become surrounded by sheaths (gaînes périvasculaires) of vesicular (glycogenic) connective tissue cells. This closes the first period of the formation of the ectoplacenta.

In the next period (that of remaniement) the ectoplacenta is penetrated by the capillaries of the allantois and successively subdivided into lobes, lobules and canaliculi.

Foetal and maternal blood are thus brought into the closest relation with one another. It is worthy of notice that the main afferent maternal channels pass straight through the placenta on to the foetal side, whence the blood ascends by the capillariform lacunae to open into the veins on the maternal surface.

In the maternal tissues Duval distinguishes three regions; (1) a layer of vesicular cells next the muscularis ('couche vésiculeuse protectrice'); (2) a region of dilated blood vessels surrounded by perivascular sheaths of vesicular uni-nucleated cells; these sheaths have increased so much as to have fused into a continuous mass; (3) an intermediate layer of multinucleate vesi-

cular cells immediately adjacent to the ectoplacenta. An endovascular plasmodium is now formed by the ingrowth of processes of the ectoplacenta into the maternal blood vessels. The original endothelium is destroyed, and a new lining formed from the plasmodium. The formation gradually advances into the blood vessels in the deeper layers. During the final stage of placentation the plasmodium covering the allantoic capillaries disappears, and the vesicular cells undergo complete granular degeneration with the exception of those in the 'couche vésiculeuse protectrice'. The thickness of the maternal tissues is thus very considerably reduced, while the foetal tissues in the allantoic region of the placenta have been increasing in inverse ratio.

Masquelin and Swaen, whose paper is not accompanied by any figures, deal only with the incipient changes in the maternal tissues. They mention the formation of the 'gaînes périvasculaires' and the disappearance of the cell-boundaries in the epithelium. They describe further a process of blood formation in the degenerating glands; they speak constantly of various bodies as being 'imprégnés d'hémoglobine', without, however, producing any evidence of the existence of such a substance.

Masius describes a differentiation of the 'fer-à-cheval placentaire' into cytoblast and plasmodiblast; he also saw the degeneration of the uterine epithelium.

Strahl also saw a placental thickening composed of two layers, a lower clear, and an upper dark; but while he recognised the trophoblastic origin of the former, he believed the latter to be derived from the uterine epithelium. As we shall see, this author entertains similar views with regard to the maternal epithelium in every mammalian placenta which he has investigated.

Kossmann's short paper is not illustrated by any figures; he too derives the syncytium of the placenta from the epithelium of the uterus. Into his dogmatic generalisations it is unnecessary to follow him.

Marchand described the 'gaînes périvasculaires' and the degeneration of the uterine epithelium. He also recognised the exis-

tence of a plasmodiblastic, as distinct from a cytoblastic layer of the trophoblast; but he appears to have considered that the former was an exceedingly transitory tissue, and that the syncytium of the placenta was formed from the endothelium of the superficial maternal capillaries.

To judge merely from the very excellent figures by which they are illustrated Maximow's two papers are far move deserving of careful consideration than the publications of the authors already quoted. With regard to the degeneration of the uterine epithelium, and the formation of the syncytium lining the maternal blood spaces of the placenta from the plasmodial layer of the trophoblast he fully corroborates Duval's account. His description of the latter process is however more detailed; the superficial capillaries possess only a very thin endothelium, so thin that their lumen is actually bounded in many places by the surrounding glycogenic cells; the endothelial cells may also become glycogenic. By the enlargement and separation of these cells the walls of the capillaries are loosened, and the contained blood extravasted into lacunae of the surrounding trophoblast. The following remarks of his have such an important bearing on the theory of placenta-formation, that I venture to quote them in full. 'Jedenfalls muss 'man von einem 'Einwachsen' des Ectoderms in die Schleimhaut 'nur mit Vorsicht sprechen. Es muss natürlich in den Anfangs-'stadien der Placentation ein actives Eindringen des embryonalen 'Gewebes in das mütterliche angenommen werden, doch dauert 'solches nicht lange fort — eigentlich auch nur bis zum Moment 'wo sich durch Extravasation die ersten Bluträume im Syncytium 'bilden. . . . . Die Ectoplacenta entwickelt sich 'eben nicht auf Kosten von Einwucherung in die Schleimhaut, 'sondern hauptsächlich durch selbständiges Wachstum des embryo-'nalen Gewebes' (32 p. 726). With regard to the endovascular plasmodium Maximow is not able to confirm Duval's statements. The structure in question is apparently merely due to a hypertrophy of the endothelium, which is subsequently infiltrated with leucocytes and undergoes degeneration.

One or two other details may be noticed. In his second paper Maximow has corrected the erroneous opinion which he had previously expressed that the cells of the perivascular sheaths were stellate, and the glycogen inter-, not intra-cellular. I may perhaps point out that his figures of these cells bear a very close resemblance to the maternal glycogen cells of the mouse. He describes a fatty degeneration of the glycogenic cells, mentions fat and other ('Altmannsche') granules in the trophoblast, and notices the presence of ingested maternal blood corpuscles in the most superficial multinucleate glycogenic cells.

It will be clear from this brief review that on two very important points there is not a complete unanimity among the investigators who have dealt with the Rabbit; namely, on the disappearance of the maternal epithelium, and the formation of the syncytium.

With regard to the first point the few preparations which I have seen (some slides belonging to the late Dr. Doorman which Professor Hubrecht was good enough to place at my disposal) do not permit me to form a positive opinion, although I think that there can be no doubt that the epithelium shows the first signs of degeneration, becoming lower and flatter where the trophoblast is in contact with it. I can only point out that Maximow's figures are much more convincing than Strahl's, and that the latter has very clearly been influenced by the views he holds of this process in other forms, notably in the Carnivora.

With regard to the second point I must again say that Maximow's figures are better than those of Marchand, and that his description is much more intelligible.

Before taking leave of the Rabbit I should like to suggest, as a possible view, that the multinucleate glycogenic cells lying next the trophoblast are really of embryonic origin. This view has been suggested to me by the preparations I have seen, and by Maximow's statement that 'die Kerne der Glykogenzellen erhalten hingegen 'bei der Hypertrophie derselben allmählich eine immer bedeutender 'werdende Aehnlichkeit mit den embryonalen Kernen' (32 p. 727).

b.) The Guinea-Pig.

Our knowledge of the placenta of this Rodent is entirely due to Duval (6).

In the position and shape of the placenta, and in the arrangement of the foetal membranes the Guinea-Pig is quite similar to the mouse, the only difference being that the distal wall of the yolk-sac is never formed at all.

An ectoplacenta is formed which has the shape of a concave disc. A small central part remains throughout unaltered, but the annular peripheral portion becomes enormously thickened. The superficial part of this latter is vascularised by the capillaries of the allantois (plasmode remanié') the deeper part remaining in its original condition ('plasmode primitif'). By the excavation of 'lacunes sanguimaternelles' in the ectoplacenta, the maternal and foetal blood channels are brought into intimate relation in the ordinary way.

The bounding surface between these two parts is uneven, and in the course of gestation they come to interdigitate in such a way that lobules of the 'plasmode remanié' are formed separated from one another by the interlobular tissue of the 'plasmode primitif'.

The lobules contain the maternal main arterial channels, passing directly to the foetal side of the placenta, and the principal branches of the umbilical veins. The interlobular tissue similarly contains the chief maternal efferent, and foetal afferent blood spaces. The reciprocal relations of the two in the Guinea-Pig are therefore identical with the arrangement which obtains in the Mouse and Rabbit. Tafani (49) has also found this to be so.

The cells in the deepest portions of the ectoplacenta undergo a transformation into megalokaryocytes; and Duval has also described, not very clearly, an endovascular plasmodium. He has only shown that plasmodial processes penetrate maternal tissue, not that they enter the blood vessels.

Claude Bernard (4) mentions the presence of a layer of glycogenic tissue on the maternal side of the placenta.

c). In Meriones Duval (5) has described large quantities of megalokaryocytes of trophoblastic origin; and has shown that this rodent possesses a capsularis.

According to Fleischmann (12) the arrangement of the foetal membranes in the Squirrel is similar to that in the Rabbit, while Cricetus and Arvicola resemble the Mouse and Guinea-Pig in possessing a capsularis.

Chiroptera.

a.) Microchiroptera.

The first contribution to our knowledge of the placentation of the Chiroptera was made by van Beneden (2, 3). Fuller accounts have since been published by Frommel (13) and Nolf (33). Duval's work has unfortunately remained unfinished.

In the Europaean bats the placenta has the form of a concave disc and is situated on the anti-mesometric side of the uterus. Only one embryo is produced at a time, and it is always situated in the right cornu. Ovulation may take place in either ovary. It is an interesting fact that although copulation occurs in autumn, fertilization does not take place till the following spring.

The yolk-sac is larger at first than the allantois, but as the latter, which has a large endodermal cavity, is developed it pushes away the yolk-sac from its original attachment to the non-embryonic hemisphere of the trophoblast. The area vasculosa however persists up till quite a late stage.

The uterine glands open exclusively on the mesometric side. Van Beneden showed that the uterine epithelium degenerated, even before the trophoblast came into contact with it. According to his first account the villi of the trophoblast then penetrated the 'couche dermatique modifiée de la muqueuse utérine'; subsequently however, in a letter to Duval, he stated that the tissue covering the 'cytoblastic' villi was a 'plasmodiblast', and, equally with the former, of embryonic origin.

Frommel's account is much more complete. He believed that the uterine epithelium disappeared, and that the ectodermal (tro-

phoblastic) villi then penetrated a spongy layer of maternal origin which was copiously supplied with capillary blood vessels. The cells on the outer border of this spongy layer were of a considerable size. Outside this again was a sheet of flattened decidual cells.

Later the ectodermal villi are in their turn penetrated by the capillaries of the allantois, which are brought into closer relation with the maternal circulation by the disappearance of the endothelium from the blood vessels in the sub-chorionic and middle-layers of the placenta. The cells lining the maternal channels in these regions unite to form a plasmodium.

Later still the adjacent maternal and foetal blood spaces take on a radial arrangement. The maternal blood is brought to the placenta by a single artery, which passes straight through to the embryonic side. Thence the blood ascends through the placenta into a system of venous lacunae which form the upper boundary of the organ.

Frommel has also described certain curious 'Epithel-stränge' in the middle region of the placenta, but whether he means these to be derived from the uterine epithelium, or the deep-ends of the ectodermal villi is not clear. According to him they are the seat of blood formation ; 'die mittlere Schicht der Placenta von 'Myotus murinus ist ein mütterliches Blutbildungsorgan'.

Nolf has been able to add a good deal, in certain respects, to Frommel's account, to correct it in others.

He has shown that Frommel's spongy layer, in which the superficial capillaries are embedded, is in reality a plasmodiblast. As Frommel also said, the endothelium of these superficial capillaries subsequently disintegrates. He has confirmed van Beneden's account of the disappearance of the uterine epithelium, and has described a process, comparable to what occurs in many forms, of intense interglandular proliferation of subepithelial tissue prior to the attachment of the blastocyst.

This proliferation gives rise to a 'couche paraplacentaire', forming the outer border of the placenta. Two points of interest in connection with this layer may be mentioned. Firstly its outermost

cells appear to be phagocytic, devouring the degenerate cells of the layer next outside ('couche épithélioïde'), he says (p. 628) 'les produits ultimes de la dégénérescence de la couche épithé-'lioïde se trouvent au contact immédiat de la couche paraplacen-'taire; on en voit entre les cellules de cette dernière, ainsi qu'à 'l'intérieur de leur corps protoplasmique. Il semble que leur ré-'sorption est due à l'activité phagocytaire des cellules de la couche 'paraplacentaire'. And secondly, this layer is in its turn invaded by the trophoblast, which engulfs the blood vessels. 'D'un autre 'côté, le placenta tend à englober les troncs veineux sur une 'étendue de plus en plus grande . . . . . On n'y trouve plus que 'les troncs veineux définitifs . . . . . Cette disparition est causée par la marche envahissante du plasmodiblaste.'

Nolf has also figured a sort of phlebitis, with accompanying infiltration of leucocytes, in the veins of the placenta, which recalls Maximow's account of a similar process in the Rabbit (see above). It is due, he believes, to irritation set up by the excretory products of the embryo as they are carried away from the placenta.

Finally, Nolf corroborates Frommel's account of the course taken by the maternal blood; but with regard to the alleged formation of blood-corpuscles he says (p. 623). 'Tout ce que je puis ajouter, 'c'est qu'il ne peut absolument pas être question d'une formation 'd'hématies dans le réseau paraplacentaire.'

Duval's work (8) is still uncompleted; but he has described the degeneration of the uterine epithelium, the formation of cytoblastic and plasmodiblastic layers, the inclusion of the superficial network of capillaries in the latter, and the subsequent disappearance of their endothelium.

b.) Megachiroptera.

Göhre (14) has described late stages in the placentation of Pteropus edulis.

The placenta is mesometric and discoidal; the yolk-sac is pushed away from the trophoblast by the growing allantois, and subsequently crumples up.

There are no glands in the placental region, and the uterine epithelium is believed to have disappeared.

Insectivora.

It is to Hubrecht that we are indebted for a very large proportion of the works that have appeared on the placentation of this group. He has been personally responsible for memoirs on Erinaceus (20), Sorex (21) and Tupaia (22); while Strahl (44) and Vernhout (52) have given descriptions of the placenta of the Mole.

a.) *Erinaceus.*

The placenta is in the form of a concave disc on the anti-mesometric side of the uterus. The blastocyst is imbedded in a 'decidua reflexa' which is homologous with that structure in man.

The embryonic pole faces away from the mesometrium. At the other pole there is a large yolk-sac, with a well-developed area vasculosa which persists till a very late stage; the yolk-sac itself is however gradually forced away from the (omphaloidean) trophoblast by the growth of the embryo and the allantois. The last-mentioned is a large hollow sac; many of its blood vessels pass straight across its cavity.

As soon as the blastocyst is enclosed in the groove of the 'decidua reflexa' (which is formed by two thick folds of the anti-mesometric uterine wall) the lips of the latter meet and completely shut in the embryo; at the same moment a clot of blood is formed at this point by extravasation from the neighbouring blood-vessels.

The trophoblast is from the first exceedingly thick, and, as soon as the epithelium which lined the cavity of the 'reflexa' has disappeared, extravasated maternal blood makes its way into lacunae which are excavated in it; the anti-mesometric (allantoidean) portion of the trophoblast is subsequently vascularized by the capillaries of the allantois, and by the continued centripetal growth of capillaries and trophoblast together the placenta is formed, and an intimate relation between the two circulations established.

Concomitantly, changes have been taking place in the maternal tissues. There had been at a very early period an intense proliferation of inter-glandular, vasifactive connective tissue in the placental region; simultaneously the ducts of the glands begin to degenerate, and their débris is subsequently found, together with isolated masses of subepithelial tissue, embedded in a tissue lying next the allantoic region of the placenta, and originally supposed by Professor Hubrecht to be of maternal origin. This layer he termed the 'trophospongia', and he described on the outer border of it a layer of phagocytic cells, the 'deciduo-fracts', which ingested maternal nuclei and fragments of chromatin. He now informs me that 'deciduo-fracts' and 'trophospongia' are of embryonic origin, that is to say are derived from a portion of the trophoblast which, as in some other forms (Mouse, Guinea-Pig), is never vascularised by the capillaries of the allantois.

Outside the layer of 'deciduo-fracts' are flattened subepithelial cells, arranged concentrically with the placenta. Next to the trophoblast this layer is looser, and appears reticular, and in between the meshes of this reticulum are rounded vacuolated cells very closely resembling (as I have seen) the maternal glycogen cells of the mouse; but I am unable, of course, to say whether they contain glycogen or not. One of them may be seen in Hubrecht's Fig. 44 D'.

b.) *Sorex.*

In the shrew also the placenta is a concave disc on the antimesometric side. The processes attendant upon its formation however exhibit considerable differences from what has been described in the Hedgehog.

There is a large yolk-sac with a well-developed area vasculosa, which is at first together with the overlying trophoblast closely attached to a ring-shaped thickening of the uterine wall lying immediately mesometrically to the placental region. Later however the yolk-sac with its area vasculosa is pushed away from this thickening by the growth of the hollow allantois, the thickening itself becoming separated from the wall of the uterus and shed bodily into the lumen.

Mesometrically again to the area vasculosa is another ring-shaped thickening, formed however from the trophoblast alone, which is not here attached to the uterus. This is the 'trophoblastic annulus'; it consists of columnar cells which ingest extravasated maternal blood corpuscles. Apparently as a result of this process a green pigment (presumably biliverdin) is found in the cavity of the yolk-sac. As pregnancy advances the trophoblastic annulus is found closely attached to the edge of the growing placenta.

In the placental region there is, at the commencement of gestation, an intense proliferation not only of subepithelial tissue but also of the maternal epithelium. The result of the latter process is the formation of a number of shallow epithelial crypts, which are subsequently penetrated by thick knob-like processes of the allantoidean trophoblast. Directly this has occurred, the epithelium, both on the surface and in the crypts begins to degenerate, and a similar degeneration affects the glands in the later stages.

The placenta is formed by the excavation of lacunae in the trophoblast, in which maternal blood circulates, and by the vascularisation of the trophoblast by capillaries of the allantois; and it is extended by the centripetal growth of both these tissues. In the trophoblast a cytoblast may be distinguished from a plasmodiblast. The latter grows at the expense of the former.

c.) *Tupaia.*

In Tupaia there is a double placenta; the halves are discoid and situated on opposite sides of the uterus. It is formed from the trophoblast in essentially the same way as in Erinaceus and Sorex; at first it is vascularised by the area vasculosa but this is subsequently replaced by the allantois. The uterine epithelium degenerates, and the trophoblast is divisible into cellular and plasmodial layers. It is of interest that the situations of the two halves of the placenta are marked out, long before the fixation of the blastocyst, by two 'Haftflecke'. These 'Haftflecke' are areas of intense subepithelial proliferation; and as a result of the process

the deep ends of the glands are driven away from the epithelium and pushed back against the muscularis. I have observed brown, iron-containing granules in the connective tissue cells between these glands and also, which is perhaps remarkable, in the epithelium of the glands themselves.

d.) *Talpa.*

The placenta of the Mole is discoidal and anti-mesometric. There is an area vasculosa on the yolk-sac, which is subsequently displaced by the growth of the allantois. It deserves to be mentioned that at birth only the allantoic villi are shed; the remainder of the placental structures remain behind in the uterus, and are absorbed there. This arrangement Hubrecht has termed 'contra-deciduate'.

Strahl states very positively that although the uterine epithelium becomes very thin it does not degenerate, but persists as a layer, not always distinctly recognisable, over the ectoderm of the 'villi'. In the fully formed placenta the villi consists of 1) the capillaries of the allantois covered by 2) the ectoderm, covered again by 3) a layer derived from the uterine epithelium. This layer, according to Strahl is always quite distinct from the vascular connective tissue of the uterus in which the villi are deeply imbedded. The placenta, therefore, arises by the mutual interdigitation of maternal and foetal constituents.

The glands in the placental region seem to disappear; opposite their mouths the ectoderm (trophoblast) is columnar, and ingests extravasated maternal blood corpuscles. Instead of penetrating the uterine tissue here the ectoderm bulges out in the opposite direction, forming little 'chorion-blasen'.

The 'omphalochorion' (omphaloidean trophoblast) is closely attached to the uterine epithelium on the mesometric side; here, Strahl freely admits, this epithelium degenerates.

Vernhout is equally positive that the uterine epithelium disappears in the placental region. According to him Strahl's second layer covering the villi is merely a plasmodial sheet of trophoblast lining lacunae in which maternal blood is circulating; and the placenta arises, not by the continued ingrowth of 'villi' covered

by uterine epithelium into maternal tissue, but, as in other Insectivora, by the progressive centripetal growth of trophoblast and allantoic capillaries together. He mentions that the trophoblastic lacunae are lined by a 'pseudo-endothelium', and that the deepest trophoblastic cells are phagocytic 'deciduo-fracts'.

It is exceedingly hard to decide between these two very divergent points of view; but I may perhaps point out that Strahl admits that the epithelium is very thin and difficult to recognise, that the reason why he has not seen the degeneration of it is perhaps because he has missed the stage in which it occurs, and that the figure (Fig. 15*a*) to which he especially refers is not very convincing; he shows indeed a layer of dark nuclei at the surface, but this layer is not continued over the villus.

Vernhout on the other hand gives a figure of the actual degeneration of the epithelium.

Strahl argues from the Carnivora to the Insectivora; I must say that it seems to me, to say the least, to be equally permissible to argue from the Hedgehog and the Shrew to the Mole.

Tarsius, Monkeys, and Man.

Apart from the very numerous works on the human placenta, the completest account that has been given of the placentation of any Primate is Hubrecht's memoir on Tarsius (22). It is necessary to point out here that not only in the histological character of its placenta, but also in the arrangement of its foetal membranes Tarsius agrees extraordinarily closely with Monkeys, and Man, and differs widely from the Lemuroidea. The yolk-sac is diminutive, there is a large extra-embryonic coelom, there is a vascular 'Bauchstiel' formed, as Hubrecht (23) has shewn, at a very early period and in no way connected with the amnion-folds. There is no free allantois.

For such knowledge as we possess of the placentation of Monkeys we are indebted to Turner (50), Waldeyer (53) and Selenka (39). The earliest human embryos known are those described within the last few years by van Heukelom (17) and Peters (36); Webster

(54) has quite recently reviewed the literature of the human placenta.

a.) Tarsius.

The placenta is mesometric and discoidal. The changes which take place in the uterus are, firstly, interglandular proliferation of sub-epithelial tissue, and secondly, degeneration of the uterine epithelium, a degeneration which advances gradually into the glands. The 'trophospongia', as Hubrecht terms the patch, or patches (as there may be more than one) of proliferated tissue, diminishes and disintegrates as gestation proceeds. It is characterized by the disappearance of the endothelium from the blood-vessels, and by the presence of a peculiar 'adenoid' tissue. This tissue is invaded by the trophoblast, which is remarkable for the great development of enormous megalokaryocytes, in which Hubrecht has described a peculiar process of maternal blood formation. Lacunae, containing maternal blood, are formed in the trophoblast, and the placenta arises by the vascularisation of this by the capillaries of the allantois.

b.) Monkeys.

Turner has described an advanced stage in the placentation of Cercocebus cynomolgus. He was able to show that the layer of 'stratified yellowish' cells forming the 'chorionic epithelium' was continued over the villi, directly bounding the large, anastomosing maternal blood spaces. Turner believed that these blood spaces were derived from enormously dilated maternal capillaries, their cellular lining from 'decidua'. Waldeyer had only one stage in the placentation of Inuus (Macacus) nemestrinus; but he was able to demonstrate a very close similarity between it and the human placenta, particularly in the existence of two layers of cells (or nuclei) in the tissue covering the villi.

In the two cases just described the placenta is double, there being a dorsal and a ventral lobe.

Selenka has described quite early stages in the placentation of Hylobates (four species), Semnopithecus nasicus, and Cercocebus cynomolgus.

In Hylobates (and also apparently in Simia) there is a 'decidua reflexa' as in Man. The placenta is single, and discoidal, but Selenka has shown that at an early date there is an area of 'villi' at the non-placental end of the blastocyst, and a few sparsely scattered 'villi' in between. The 'villi' are covered by a syncytium to which Selenka attributes a phagocytic function. The 'decidua reflexa' degenerates later.

In the other two forms mentioned there is no 'reflexa'. In Semnopithecus the placenta is single, in Cercocebus it is double, there being two areas of 'villi' at opposite poles of the blastocyst.

Selenka does not commit himself definitely to the belief that the syncytium covering these villi is embryonic in origin; he points out, in fact, that other syncytial masses (Nestensyncytia) are present which are clearly derived from the uterine epithelium. From what we know, however, of the development of the syncytium in Tarsius and Man, it would seem to be very probable that in Monkeys also it is trophoblastic.

c.) Man.

The general relations of the placenta and foetal membranes in man are so well-known that it is unnecessary to enter into them at any length here. I only wish to draw attention to those facts which appear to me to be of the greatest importance.

The best theory of the formation of the 'reflexa' seems to be that the blastocyst sinks into the subepithelial tissue through a gap due to the degeneration of the epithelium; if so there can be no question of the persistence of uterine epithelium in the region of the placenta. In this region, the 'serotina', there is, at the commencement, an oedematous proliferation of connective tissue, accompanied by extravasation of blood, dilatation of the blood-vessels and degeneration of the ducts of the glands. As gestation advances the serotina grows thinner; this is due to the degeneration of the layer known as the compacta; at birth the break takes place along the outer border of this layer.

The branching allantoic villi are covered by two layers, firstly, a layer of cells the so called 'Langhansche Zellschicht', and, secondly,

by a syncytium. The syncytium forms the lining of the large intervillous bloodspaces, and is continued over the embryonic surface of the subepithelial tissue; isolated patches of it are found included in the latter; it has probably a phagocytic action.

It appears practically certain from the work of van Heukelom and Peters, that both layers are of trophoblastic origin; and it follows that the placenta arises in man, not by the penetration of villi into maternal tissue, but by the formation of lacunae, filled with extravasated maternal blood, in the trophoblast, and the subsequent vascularization of the latter by the capillaries of the allantois.

Carnivora.

Duval's (7) very comprehensive account of the placentation of the Dog and Cat constitutes, perhaps, the most important contribution, that has yet been made to our knowledge of the placenta of the Carnivora. Strahl (41, 42, 43, 46) has published a series of papers dealing with the early stages in Dog, and Cat, Ferret, Badger, Fox; while Heinricius (15, 16) has dealt with the Dog and Cat, Fleischmann (9, 10, 11) with the Fox and Cat, and Lüsebrink (26) with the Dog.

In the Carnivora the yolk-sac is at first large, relatively to the allantois, but is soon overtaken and outstripped by the latter, which is a hollow sac of very considerable size extending on all sides of the embryo. Its bloodvessels supply, it need not be said, the placenta. The latter, as is well-known, is zonary, being developed only from the middle, girdle-shaped area of the trophoblast.

We may begin with Duval's account of the placentation of the Dog.

At the period of heat a number of shallow crypts are formed which open into the lumen of the uterus between the glands. The latter are long and tortuous, and their deep ends are closely applied against the muscularis.

The changes that take place in the maternal tissues during

gestation are, briefly, as follows. The epithelium at the surface becomes thin, and disappears. The epithelium of the glands and crypts first hypertrophies and then degenerates; the process begins at the surface and gradually advances inwards, stopping short, however, of the deep, blind ends of the crypts. The latter, together with those portions of the ducts of the glands which are at the same level, become enormously dilated, and the thin connective-tissue septa between them, called by Duval the 'lamelles mésentériformes', give passage only to the maternal bloodvessels and form the sole connection between the placenta and the wall of the uterus. Immediately at the surface is a layer of closely packed capillaries, with a well-marked endothelium. This layer is invaded, and the capillaries completely enveloped by processes of the trophoblast; a composite tissue is thus produced, the 'angio-plasmode', which when vascularized by the allantois gives rise to the placenta. The first villi which penetrate the 'angio-plasmode' are not vascular; they are developed solely from the somatopleure. The portions of the 'angio-plasmode' between them are spoken of as 'lobules'. These primary villi are however soon reinforced by the bloodvessels of the allantois, which advance into the lobules, and cut them up into very numerous lamellae, which run in all directions. In the latest stages of the placenta the lamellae, consist of 1) maternal bloodvessels with persistent endothelium, 2) outer and inner unclear layers, derived from the trophoblast, and penetrated, now, on the outside by 3) the minutest capillaries of the allantois.

The whole of the 'angio-plasmode' is however not subdivided in this manner; certain tracts are left for the passage of large maternal arterial bloodvessels, which, as we have already had occasion to notice in other forms, pass straight through to the foetal side of the placenta before breaking up into capillaries; this arrangement had been previously described by Tafani. It is important to observe that the increase in thickness of the placenta is not due to a progressive invasion of maternal by foetal tissues, but to an independent growth of the 'angio-plasmode'

when once that has been formed. What Duval says in this connection deserves quotation. He remarks that 'ce que les auteurs 'classiques appellent pénétration des villosités foetales dans la 'muqueuse est un processus réduit à fort peu de chose'; and again (p. 429) 'elle (the 'angio-plasmode') ne s'accroîtra plus par des 'prolongements s'insinuants dans les tissus maternals sous-jacents; 'elle augmentera d'épaisseur en s'accroissant sur place, par multi-'plication interstitielle de ses éléments'.

It remains to be noticed that certain cells of the trophoblast are phagocytic; in the deepest layers of the placenta they appear to ingest the débris of the degenerate glands; and at the edge of the placenta, in fact in the 'bordure verte', they ingest extravasated blood-corpuscles. The colour of the 'bordure verte' is due to biliverdin.

The placenta of the Cat differs from that of the dog principally in the arrangement and constitution of the lamellae. These are all at right angles to the surface, and are not produced by the sub-division of pre-existing lobules. In the ripe placenta they consist of 1) maternal bloodvessels, with a persistent endothelium, alternating with 2) giant cells derived from the trophoblast, which are separated from the mesoderm of the allantois by 3) a nuclear layer, also of trophoblastic origin; the lamellae are in fact derived from an 'angio-plasmode'. In the Cat, as in the Dog, Duval has described the disappearance of the uterine epithelium, and the hypertrophy, and subsequent degeneration of of the glands and crypts.

The arrangement of the main bloodvessels is the same in both animals; in the Cat the 'bordure verte' is abortive. Claude Bernard mentions the presence of glycogen in the cat's and dog's placenta.

Strahl's work is not so complete as Duval's, and his figures not nearly so convincing. He absolutely denies the disappearance of the uterine epithelium; but, on the contrary, he describes it as persisting in a modified from, as a syncytium over the 'ectodermal villi'; as far as I can make out from his figures it corresponds to the outer unclear layer in Duval's 'angio-plasmode'.

This author has made (46) a similar statement for the placenta of the Ferret.

Lüsebrink has come to the same conclusions. He says that it is possible to 'gut verfolgen' the epithelium over the villi; but in his Fig. 2 it is not very easy to see this, and in his Fig. 3, although the deep end of the ectodermal villus is certainly covered by a distinct layer of cells it is not possible to trace this layer into the cells, marked Ep, at the surface, which lie immediately underneath the 'chorionic ectoderm'.

In Fleischmann's first paper a figure is given of the disappearance of the uterine epithelium in the Fox; in the same paper he states that he was unable to make this out in the Cat. In a second paper, however, he states that the epithelium of the surface does disappear in this animal also, and that the syncytium of the placenta is formed from the degenerated epithelium of the glands. In a third paper he has made a formal retractation, and admits, with Strahl and Lüsebrink, the persistence of the epithelium. It is curious, however that his figure (Pl. XIII. Fig. 2) directly contradicts the final statement of his views.

Marchand (27) derives the syncytium from glandular epithelium. Heinricius (15, 16) agrees with Duval with respect to the disappearance of the uterine epithelium in both the Dog and Cat; he differs from him, however, in deriving the syncytium from the subepithelial connective tissue. This syncytium in later stages is largely degenerate.

Lastly, Strahl (47) quotes Bonnet as saying (in a paper which I have unfortimately not been able to see) that a temporary plasmodial layer is formed from the trophoblast, while the uterine epithelium remains intact.

It is evident that in the early stages of the placentation of the Carnivora we are confronted by processes the correct interpretation of which is attended with more than ordinary difficulty.

In many of the mammals which we have previously considered the glands are pushed away from the region of the future placenta by a proliferation of connective-tissue. Here however, the placental

formations are super-imposed upon the débris of degenerating glands; and inasmuch as this process of degeneration is always preceded by hypertrophy and syncytial formation in the epithelium of the glands itself, it is easy to understand that the most careful observation is necessary in order to distinguish between the two syncytia of trophoblastic and of maternal origin.

With regard to the disappearance of the surface epithelium the balance of opinion seems to be fairly equal; with regard to the formation of the syncytium statements are more diverse.

Personally I have not at my disposal the material which would enable me to come to a definite conclusion on my own account; and I hardly think it legitimate to argue from other groups to the Carnivora. But from what I have observed in the two late stages of the Cat's placenta which I possess, I may perhaps say that I think, judging merely by the accuracy of his figures of these stages, that Duval has a very good claim to be believed.

General remarks.

As is well-known the placenta is an organ which has been largely employed in determining the mutual relationships of the various groups of Mammalia. Not only have the Eutheria been separated from the Marsupials as Placental Mammals, but, further, the characters of the placenta itself have been used first to divide the Eutheria into 'non-deciduate' and 'deciduate' forms, and then to subdivide the latter into the two groups of Zonoplacentalia, including Hyrax, Elephas, and the Carnivora, and Discoplacentalia, consisting of the Rodents, Insectivores, Bats, and Primates.

As far as the possession of a placenta is concerned every one will admit of course that the distinction between Metatheria and Eutheria no longer exists. Hill (19) has shown that in Perameles there is a very intimate connection between maternal and foetal tissues, the latter being vascularized by the allantois; the connection, indeed, is so intimate that at birth the foetal tissues remain behind and are absorbed in situ. At the same time the placenta so formed cannot be directly compared with that in any

other form, for the trophoblast disappears as a distinct layer, and the syncytium is formed from the maternal epithelium.

The other question, however, of the value of the characters of the placenta in the classification of the remaining Ditremata is one which is not so easy to answer. The classification was originally made at a time when our knowledge of placentation was founded, not on the accurate observation of histological development, but on such grosser anatomical features as could be displayed by the macroscopical examination of isolated stages, and it is certainly in conflict with other considerations based on the comparative anatomy of the adults. The difficulties presented by the Edentata for example, (which are stated to include both 'non-deciduate' and 'deciduate' forms) are ignored; or if it be said that that group is not a natural one then Orycteropus together with Hyrax, Elephas, and Sirenia will be associated with the Carnivora. In the present state of our ignorance these difficulties must necessarily remain; but it may still be worth while to enquire how far the problem is affected by the recent advances which have been made in the embryology of the groups which we have been particularly discussing. With regard to the foetal membranes and the situation of the placenta in the uterus, it may safely be said that there is for each of these groups a type to which its various members, on the whole, conform. The same is true to a large extent of the minute structure; I may instance the glycogenic layers of the Rodents, the lamellae of the Carnivora, the large trophoblastic sinuses of Man and Monkeys; and it is significant that in a group like the Insectivora, which is admittedly heterogeneous, the differences are more marked.

In the Primates we are confronted with a more serious difficulty. As Turner (51) and, more recently, Strahl (48) have shown the placenta of the Lemurs is precisely similar to that of a horse or pig, and differs totally from that of Monkeys and Man. Balfour, it is true, saw a resemblance between the allantois in Lemurs and Man, and wished on this ground to distinguish the discoidal placenta of the latter from that of Rodents, Insectivores and Bats,

as 'meta-discoidal'. It remains true, as Balfour pointed out, that the placenta is only developed from a part of the area previously vascularized by the capillaries of the umbilical vessels; but his views were clearly based on a misconception of the real nature of the 'villi' in the human embryo.

The exceedingly close similarity, which, as I have remarked above, exists with respect to the foetal membranes and placenta between Tarsius on the one hand and Monkeys and Man on the other, will be found, I believe to justify the separation of the former from the Lemuroidea, of which sub-order it is at best a very aberrant member. The answer to the further question, whether it is legitimate on similar grounds to separate the Lemuroidea from the Anthropoidea will depend very largely on the view we take of the relation between the complicated forms of placenta we have been describing, and the very slight connection which exists between maternal and foetal tissues in the 'non-deciduate' forms. In the latter, of course, the uterine epithelium never disappears, and the foetal villi merely fit into uterine sockets from which they are pulled out at birth. In the former there is in most cases, very possibly in all cases, a preliminary degeneration of the maternal epithelium; and the placenta which is subsequently formed consists of a trophoblast, permeated by lacunae containing maternal blood (Insectivora, Rodentia, Tarsius, Monkeys and Man) or by maternal capillaries the endothelium of which may (Cheiroptera) or may not (Carnivora) ultimately disappear, and vascularized from the foetal side by the bloodvessels of the allantois; further, as has been repeatedly emphasised, it is not an ingrowth into persistent maternal tissues, but an independent excrescence, parasitic upon them and eventually causing their degeneration. It is not therefore, in the original sense of the word, a 'decidua' at all.

Now, having regard to the affinity which exists, by way of the Condylarthra, between the Carnivora and the Ungulata, it may very plausibly be urged that in the 'angio-plasmode' of the former we have the primitive type, which by the simple suppression of the uterine epithelium may have arisen from, say, the diffuse

placenta of a pig, and from which we may pass through the Cheiroptera to the placenta of the other groups in which there is at no time any maternal tissue except the blood. In this case we should probably continue to regard the Primates as a natural group. On the other hand, paying attention to the primitive characters of Erinaceus, we may regard the type of placentation there found as the ancestral form from which the modifications met with in the other groups of 'Deciduata' have been derived; and this may have as its corollary the separation not only of the Lemurs from Tarsius, Monkeys and Man, but of the 'Deciduata', defined as above, from the remainder of the placental mammals.

There is also a third possible hypothesis. Leaving open the question as to whether the placenta of the Carnivora can, or cannot be derived from an Ungulate condition, we may separate them from the remaining four groups, the placentae of which have obviously several characters in common. This will result in the re-establishment of the group of Discoplacentalia (without the Lemurs) provided that that arrangement can be sustained on general anatomical grounds.

LIST OF AUTHORITIES QUOTED.

1. Balfour. Comparative Embryology, vol. II.
2. Van Beneden. De la fixation du blastocyste à la muqueuse utérine chez le Murin (Vespertilio murinus).
   Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique; 3[me] série, XV. 1888.
3. Van Beneden. De la formation et de la constitution du placenta chez le Murin (Vespertilio murinus). Ibidem.
4. Bernard, Claude. Leçons sur les phénomènes de la vie. II. Paris 1879.
5. Burckhard. Die Implantation des Eies der Maus in die Uterusschleimhaut und die Umbildung derselben zur Decidua.
   Arch. für Mikroskop. Anat. LVII. 1901.
6. Duval. Le Placenta des Rongeurs.
   Journ. de l'Anat. et de la Phys. XXV—XXVIII. 1889—1892.
7. Duval. Le Placenta des Carnassiers.
   Ibidem. XXIX—XXXI. 1893—1895.
8. Duval. Études sur l'embryologie des Cheiroptères.
   Ibidem. XXXI—XXXIII. 1895—1897.
9. Fleischmann. Embryologische Untersuchungen; 1[tes] Heft. Untersuchungen über einheimische Raubtiere. Wiesbaden 1889.
10. Fleischmann. Entwickelung und Structur der Placenta bei Raubtieren.
    S. B. der kön. Preus. Akad. der Wiss. zu Berlin. July 1891.
11. Fleischmann. Embryologische Untersuchungen; 3[tes] Heft. Die Morphologie der Placenta bei Nagern und Raubtieren. Wiesbaden 1893.
12. Fleischmann. Der einheitliche Plan der Placentarbildung bei Nagetieren.
    S. B. der kön. Akad. der Wiss. zu Berlin. 1892.
13. Frommel. Ueber die Entwickelung der Placenta von Myotus murinus. Wiesbaden 1888.
14. Göhre. Dottersack und Placenta des Kalong (Pteropus edulis) in Selenka's Studien über Entwickelungsgeschichte der Tiere; 5[tes] Heft; 2[te] Hälfte. Wiesbaden 1892.
15. Heinricius. Ueber die Entwickelung und Structur der Placenta beim Hunde.
    Arch. für Mikroskop. Anat. XXXIII. 1889.
16. Heinricius. Ueber die Entwickelung und Structur der Placenta bei der Katze.
    Ibidem. XXXVII. 1891.
17. Van Heukelom. Ueber die menschliche Placentation.
    Arch. für Anat. und Phys. Anat. Abt. 1898.

19. Hill. The Placentation of Perameles.
Quart. Journ. Micr. Sci. XL. 1898.
20, Hubrecht. Studies in Mammalian Embryology. I. The Placentation of the Hedgehog (Erinaceus europaeus).
Quart. Journ. Micr. Sci. XXXI. 1889.
21. Hubrecht. Studies in Mammalian Embryology. III. The Placentation of the Shrew (Sorex vulgaris).
Quart. Journ. Micr. Sci. XXXV. 1893—1894.
22. Hubrecht. Die Keimblase von Tarsius.
Festschrift für Carl Gegenbaur. Leipzig 1896.
23. Hubrecht. Ueber die Entwickelung der Placenta von Tarsius und Tupaia.
Proc. of the Intern. Congr. of Zoology. Cambridge 1898.
24. Klebs. Zur vergleichende Anatomie der Placenta.
Arch. für Mikroskop. Anat. XXXVII. 1891.
25. Kossmann. Ueber die Entstehung des Syncytiums in der Placenta des Kaninchens.
Verhandl. der Gesells. Deut. Naturf. und Aerzte. 1897.
26. Lüsebrink. Die erste Entwickelung der Zotten in der Hundeplacenta.
Anat. Hefte. 1te Abt. I. 1891.
27. Marchand. Beiträge zur Kenntniss der Placentarbildung. Die Placenta des Kaninchens. Marburg 1898.
29. Masius. De la genèse du placenta chez le lapin.
Arch. de Biol. IX. 1889.
30. Masquelin et Swaen. Les premières phases du développement du placenta maternal chez le lapin.
Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique. 2me série; XLVIII. 1878.
31. Maximow. Zur Kenntniss des feineren Baues der Kaninchenplacenta.
Arch. für mikroskop. Anat. LI. 1898.
32. Maximow. Die ersten Entwickelungsstadien der Kaninchenplacenta.
Ibidem. XVI. 1900.
33. Nolf. Étude des Modifications de la muqueuse utérine pendant la gestation chez le Murin (Vespertilio murinus).
Arch. de Biol. XIV. 1896.
34. Nussbaum. Zur Entwickelungsgeschichte der Placenta bei der Maus (weisse Varietät).
Anat. Anz. V. 1890.
36. Peters. Ueber die Einbettung des menschlichen Eies. Leipzig und Wien 1899.
37. Selenka. Studien über Entwickelungsgeschichte der Tiere; 1tes Heft.
Die Keimblätter und Primitivorgane der Maus. Wiesbaden 1883.
38. Selenka. Studien über Entwickelungsgeschichte der Tiere; 3tes Heft.
Die Blätterumkehrung im Ei der Nagetiere. Wiesbaden 1884.
39 Selenka. Studien über Entwickelungsgeschichte der Tiere. 7tes Heft. 8tes Heft. Entwickelung des Gibbon (Hylobates und Siamanga). Wiesbaden 1899, 1900
40. Selenka. Blattumkehr im Ei der Affen.
Biol. Centralblatt. XVIII. 1888.

41. Strahl. Untersuchungen über den Bau der Placenta. I, II. Die Anlagerung des Eies an die Uteruswand.
Arch. für Anat. und Phys. Anat. Abt. 1889 and Supp.
42. Strahl. Untersuchungen über den Bau der Placenta. III. Der Bau der Hundeplacenta.
Ibidem. 1890.
43. Strahl. Untersuchungen über den Bau der Placenta. IV. Die histologischen Veränderungen der Uterusepithelien in der Raubtierplacenta.
Ibidem. 1890 supp.
44. Strahl. Untersuchungen über den Bau der Placenta V. Die Placenta von Talpa europaea.
Anat. Hefte. 1te Abt. I. 1891.
45. Strahl. Ueber den Bau der Placenta von Talpa europaea und über Placentardrüsen.
Anat. Anz. V. 1890.
46. Strahl. Zur Kenntniss der Frettchenplacenta.
Ibidem. XII. 1896.
47. Strahl. Neues über den Bau der Placenta.
Anat. Hefte. 2te Abt. VI. 1896.
48. Strahl. Der Uterus gravidus von Galago agisymbanus. Schriften der Senckenberg. Naturf. Gesells. zu Frankfurt a. M. 1899.
49. Tafani. Sulle condizioni utero-placentali della vita fetale. Firenze 1886.
Reviewed in Hermann and Schwalbe's Jahresberichte. XV. 1887.
50. Turner. On the placentation of the apes, with a comparison of the structure of their placenta with that of the human female.
Phil. Trans. CLXIX. 1878.
51. Turner. Observations on the placenta of the Lemurs.
Phil. Trans. CLXVI. 1876.
52. Vernhout. Ueber die Placenta des Maulwurfs (Talpa europaea).
Anat. Hefte. 1te Abt. V. 1894—1895.
53. Waldeyer. Die Placenta von Inuus nemestrinus.
S. B. der kön. Preus. Akad. der Wiss. zu Berlin. July 1889.
54. Webster. Human Placentation. Chicago 1901.

DESCRIPTION OF THE FIGURES OF PL. IV—VI.

Note. I had originally made a large number of camera drawings, under various magnifications, of the histology of the placenta; I also took a certain number of photographs. It was however found impracticable to reproduce either; the accompanying figures are accordingly copies of these drawings and photographs, carefully traced from the originals.

Fig. 1—11 are purely diagrammatic, although the relative proportions of the various parts have been faithfully adhered to; figures 7—11 are copied from photographs.

The remaining figures are unavoidably diagrammatic to a certain extent; but will, I hope, exhevit some of the characters of nuclei and cytoplasm.

The originals of figures 1—6 were drawn with Zeiss obj. B. comp. oc. 4 × 100, those of figures 12—40 with Zeiss 2 mm. comp. oc. 4 × 600. The magnification of the photographs from which figures 7—11 are copied was thirty diameters. Figures 1—11 have all been reduced to two thirds; the magnifications of the first six is therefore now about sixty-five, of the last five about twenty diameters.

LIST OF REFERENCE LETTERS.

a. allantois; *a. c.* allantoic capillary; *a. t.* allantoidean trophoblast; *cap.* capsularis; *c. m.* circular muscles; *c. t.* layer of flattened connective tissue cells; *d. y.* distal wall of yolk-sac; *emb.* embryo; *en.* endothelium; *ep. d.* epithelial débris; *ex.* extra-embryonic coelom; *f. c.* flattened cells; *g.* uterine gland; *l. m.* longitudinal muscles; *m. g. c.* maternal glycogen cells; *m. m.* mesometrium; *n. g.* neck of gland; *s. ep. o.* subepithelial tissue of the omphaloidean region; *o. t.* omphaloidean trophoblast; *p. y.* proximal wall of yolk-sac; *s. c.* supporting cells; *s. ep.* subepithelial tissue; *t. l.* trophoblastic lacuna; *t. s.* trophoblastic blood sinus; *u. a.* maternal artery; *u. b. v.* maternal blood vessel; *u. e.* uterine epithelium; *u. v.* maternal vein; *v. f. c.* vacuolated subsequently flattened cells; *y. s.* yolk-sac; *y. si.* yolk-sac sinus.

In Figs. 1—11 the uterine tissues are shaded, the trophoblast is dotted, the area vasculosa and allantoic capillaries black.

Fig. 1. A strip through the uterus figured in Fig. 8.
The lumen is still bounded in its uppermost part by a normal columnar epithelium; this passes lower down into a cubical epithelium; lower down still the epithelium has entirely disappeared from the sides of the embryonic pit. Around this pit, and less clearly

round the lumen of the uterus itself, may be seen the formerly vacuolated but now flattened cells.

At the very top of the figure is a layer of flattened cells immediately subjacent to the muscularis. Below proliferation of the (allantoidean) subepithelial tissue has already begun; small blood vessels are also to be seen.

Lower down, to both sides of the embryonic pit, the tissue resembles rather that found on the anti-mesometric side, the cells being larger and the blood vessels dilated.

Below this is seen the proliferated subepithelial tissue of the anti-mesometric or omphaloidean region, containing small blood vessels, and the long drawn out necks of the glands; and, at the bottom of the figure the loose, somewhat flattened connective tissue next the muscularis.

Fig. 2. A strip through the mesometric side of the uterus at a somewhat later stage (about the eighth day). The degeneration of the epithelium is much more advanced, and the lumen is occupied by débris, red blood corpuscles extravasated from the neighbouring blood vessels, and leucocytes. The allantoidean trophoblast, the formation of which had only just commenced in the previous stage, is now of a considerable size: lacunae are excavated in it. To the right and left are dilated venous sinuses.

Above is the proliferated subepithelial (later glycogenic) tissue of the allantoidean region, containing numerous small, arterial blood vessels.

Fig. 3. A similar strip from the uterus figured in Fig. 9.

The allantoidean trophoblast, which is bounded below by the somatopleure, is still further enlarged; it contains lacunae filled with maternal blood.

The sides of the uterine lumen, into which the trophoblast has advanced, are beginning to be pushed apart, but the layer of flattened cells here separating maternal from embryonic tissues is still evident.

The proliferation of subepithelial tissue has continued (mitoses are still found at this stage) and the formation of glycogen in the cells has just begun.

The blood vessels are much larger than in the previous stage.

Fig. 4. A similar strip from the section shown in Fig. 10.

The allantoic villi are commencing to grow into the trophoblast. Glycogenic vacuolation has now appeared in the layer of trophoblast immediately adjacent to the subepithelial tissue.

The disintegration of the maternal glycogenic tissue is well advanced; many of the glycogen cells have been intruded into the blood vessels.

The latter are much dilated.

Outside the layer of flattened connective-tissue cells is the thickening of tissue at the root of the mesometrium.

Fig. 5. A strip through the middle of a placenta of about fourteen days. The allantoic villi have grown still further into the trophoblast. In the glycogenic portion of the trophoblast two large sinuses are shewn. Above this is, firstly, the disintegrating maternal glycogenic tissue, bounded outside by the flattened cells; and, secondly, the thickening of connective tissue, in the cells of which glycogenesis has already begun, at the root of the mesometrium.

Fig. 6. A strip through the middle of the placenta shown in Fig. 11. The allantoic portion is now very considerably broader than before. The embryonic capillaries in which, at this stage, both nucleated and non-nucleated corpuscles are found, are much more numerous.

The glycogenic portion has become enormously thick, partly by the distension of its cells with glycogen, partly by continued growth in the lower layers; in the processes which dip down from this region into the allantoic portion glycogenesis has now set in.

In its upper part this glycogenic tissue is seen to be traversed by a large blood sinus; while again above this it has encroached upon the space occupied in the earlier stages by the similar tissue of maternal origin; in doing so it has engulfed degenerating maternal cells, and maternal, arterial, blood vessels. Two of the latter, lined by a proper endothelium and surrounded by a proper wall are shown in the figure.

External to this embryonic glycogenic tissue are a few elongated supporting cells, amongst which may be seen the remains of the maternal glycogen cells. These are bounded outside by the layer of flattened connective-tissue cells, outside which again is the mass of glycogen cells at the root of the mesometrium.

Fig. 7. Transverse section of the uterus on the fifth or sixth day, before the embryo has become fixed. The embryo may be seen on the anti-mesometric side of the uterine lumen.

Fig. 8. Transverse section of the uterus on the seventh day shortly after fixation of the embryo. The proliferation of subepithelial tissue on the anti-mesometric side (omphaloidean region) is well-marked. Near the muscularis the fundi of the glands may be seen. Compare Fig. 2.

Fig. 9. Transverse section of the uterus on about the ninth day. In the embryo the amniotic and intra-trophoblastic cavities are completely separated; the allantoidean trophoblast is much enlarged, and lacunae, in which maternal blood is circulating, are formed in it. In the uterus the blood vessels are still more dilated, and the lumen still persists.

Fig. 10. Transverse section of the uterus on about the twelfth or thirteenth day.

In the embryo the attachment of the blood vessels of the allantois and area vasculosa to the placental trophoblast and yolk-sac respectively may be seen.

In the uterus the tissues (distal wall of the yolk-sac, omphaloidean trophoblast, and subjacent subepithelial tissue) which together constitute the capsularis are considerably thinner than before.

On the mesometric side the trophoblast is seen to be penetrated by the capillaries of the allantois; above this is the subepithelial tissue (now transformed into maternal glycogen cells) of the allantoidean region; it is traversed by arterial blood vessels. To the right and left of this are the greatly dilated venous sinuses; and above is the thickening of connective tissue at the root of the mesometrium.

Fig. 11. Transverse section of a placenta on about the eighteenth day.

On the lower surface it may be seen that parts of the yolk-sac have been gathered up into the substance of the allantois; and further that the edges of the placenta project downwards into the yolk-sac sinus; here also the remains of the capsularis may be seen. The allantoic portion of the placenta has grown considerably both in height and breadth. Above it is an enormous mess of glycogenic cells, traversed by sinuses, and containing in its upper portion the maternal blood vessels which have been engulfed.

Between this and the layer of flattened connective tissue is all that is left of the maternal glycogenic tissue; and above this the thickening at the root of the mesometrium.

Fig. 12. A blastocyst in its pit in the uterus immediately before fixation. The uterine epithelium has partly disappeared (Cf. Selenka, Fig. 6, 7) (Perenyi).

Fig. 13. An embryo in its pit at the time of fixation (the stage shown in Fig. 8 compare Selenka Figs. 11, 12, 14, 15).

The allantoidean trophoblast has begun to proliferate invaginating the embryonic knob into the yolk-sac; mitoses may be seen.

Some of the cells of the omphaloidean trophoblast are absorbing fat. A little of the uterine epithelium, in a degenerating condition, is shown above, and below the embryo; the cells contain large fat globules (compare Figs. 14 and 15).

Elsewhere the trophoblast abuts directly on a fine fibrillar membrane continuous with that which separates the epithelium from the subepithelial tissue; the latter is vacuolated and in some places contains fat (to the right of the figure).

To the left a trophoblast cell is seen enlarging into a megalokaryocyte, and making its way into the subepithelial tissue, pushing the membrane in front of it.

(Aceto-corrosive-osmic).

Fig. 13*a*. A trophoblast cell (from the omphaloidean region) with fat granules; the nucleus is dividing.

Fig. 14. (From another section through the same embryo).

Degeneration of the uterine epithelium. Above it is normal, below cubical, and lower down completely degenerate. The débris has become detached and fallen into the lumen, where leucocytes are

also found. In the débris the nucleus is seen either to have its chromatin in irregular lumps, or to be completely broken up into minute fragments.

(Aceto-corrosive).

Fig. 15. Normal and degenerating uterine epithelium showing the fat globules;

a. The fat globules are small and found both internally and externally to the nucleus.

b. The cells are cubical, the nuclei rounded, the fat globules larger.

c. A later stage in degeneration, the fat globules are much larger.

Fig. 16. A subepithelial cell with iron-granules of various sizes.

Fig. 17. Subepithelial tissue, and blood capillaries from a uterus of about eight days.

A megalokaryocyte has been carried into one of the capillaries.

(Aceto-corrosive).

Fig. 17*a*. A mitosis in a subepithelial cell.

(Flemming).

Fig. 18. A small portion of the lateral (omphaloidean) proliferation of subepithelial tissue from a uterus of the same age as that figured in Fig. 17.

This figure shows how the nuclei of these cells may approximate in size and structure to those of the megalokaryocytes.

The cytoplasm is delicately fibrillar, and there is also a fibrillar inter-cellular substance.

(Flemming).

Fig. 19. Part of the capsularis, from the edge of the placenta on about the fourteenth day.

To the left (outside) is flattened subepithelial tissue. Inside this are megalokaryocytes containing granules; two nuclei are in a state of degeneration. Between the cells are lacunae with maternal blood corpuscles.

Inside again is the distal wall of the yolk-sac, the epithelium of which lies on a much thickened basement membrane.

(Foà).

Fig. 20. Cells from the richly folded epithelium of the proximal wall of the yolk-sac;

a. Showing granules, possibly of zymogen.

(Foà).

b. Showing fat globules.

(Flemming).

Fig. 21. A megalokaryocyte ingesting blood corpuscles, leucocytes, and débris; the cytoplasm stains faintly, and is readily distinguishable from that of the surrounding subepithelial cells.

From the omphaloidean trophoblast of an embryo of about seven days.

(Aceto-corrosive).

Fig. 22. Phagocytic allantoidean trophoblast of the same embryo. The blood corpuscles appear to be ingested in clumps.

Fig. 23. A megalokaryocyte showing cytoplasmic granules of various sizes. From an embryo of about eight days.
(Aceto-corrosive).

Fig. 24. The flattened out and crushed nucleus of a megalokaryocyte from the omphaloidean trophoblast in the later stage of degeneration. The chromatin is in the form of coarse clumps and strands.

Fig. 25. Five stages in the degeneration of the nuclei of the megalokaryocytes in the allantoidean region.
The chromatin becomes aggregated into large irregular masses, which may be vacuolated; while the nucleoli (also vacuolated) lie in special clear vacuoles of the achromatic substance. The nuclear membrane then disappears, chromatin and nucleoli both break up into small spherical globules, and are dispersed.
(*a.* Aceto-corrosive, *b.* Flemming, *c. d.* and *e.* Foà).

Fig. 26. Cells from the flattened layer of connective tissue underneath the muscularis. From the stage represented in Figs. 6 and 11.
The surfaces of the cells are indented; between them is a matrix which may be stained blue with nigrosin, or indigo-carmine.
(Foà).

Fig. 27. Subepithelial tissue of the allantoidean region, showing the differentiation into supporting and glycogenic cells; some of the latter are making their way through the ruptured endothelium into a maternal artery.
From a stage a little earlier than that figured in Fig. 10.
(Aceto-corrosive).

Fig. 28. A small part of the section across the border between maternal and embryonic tissues; from the preparation figured in Fig. 10.
Above are seen the maternal glycogen cells, wlth their characteristic shape, and vacuolation; between these and the trophoblast are the remains of the layer of flattened (previously vacuolated) cells. The cytoplasm of the trophoblast, besides containing cellular and nuclear débris, is also vacuolated. The nuclei are oval and irregular and have large nucleoli.
At the bottom of the figure is a maternal glycogen cell enclosed in the trophoblast.
(Aceto-corrosive).

Fig. 29. Section across the boundary between maternal and embryonic tissues at stage intermediate between those represented in Figs. 5 and 6.
Above is the disintegrating maternal tissue; blood vessels are seen, and between them supporting cells, and a few glycogen cells.
Below is the glycogenic trophoblast, forming a compact mass in which maternal glycogen cells (distinguishable by their shape and nuclei) and débris are embedded.
In the lower part of the figure is a sinus in which a maternal glycogen cell is floating.
(Foà).

Fig. 30. Disintegration of the maternal glycogenic tissue from a placenta of about the same age as that figured in Fig. 5.
The small cytoplasmic granules may be seen both in one of the glycogen cells and also adhering to the supporting cells.
(Aceto-corrosive).

Fig. 31. Last stage in the degeneration of this tissue, from the placenta represented in Figs. 6 and 11.
One glycogen cell is shown containing granules; granular débris is scattered over the supporting cells.
(Aceto-corrosive).

Fig. 32. Maternal glycogen cells;
a. As observed fresh; note the single nucleolus in the nucleus, the granules in the cytoplasm, and the vacuoles.
b. Flemming preparation; observe the same characters.
c. Foà. A dense area of cytoplasm may be seen to one side of the nucleus.
d. Flemming. A glycogen cell breaking up, and its granules dispersing; below is the nucleus.

Fig. 33. Three stages in the glycogenesis of trophoblast cells.
a. From the deep layer; mitoses are seen.
b. Nearer the upper side; vacuolation is beginning.
c. From the upper side; the cell is full of glycogen.
The shape of the nuclei, and the nucleoli may be noticed.
From the preparation represented in Fig. 6; the figures are taken from the process of the glycogenic trophoblast which dips down into the allantoic portion.
(Aceto-corrosive).

Fig. 34. Trophoblastic glycogen cells.

Fig. 35. Pseudo-endothelial cells lining a trophoblastic sinus.

Fig. 36. A small part of the allantoic portion of the trophoblast; from the placenta figured in Fig. 5.
The trophoblastic lacunae are irregular in shape and often crossed by strands of cytoplasm.
A patch of cytotrophoblast is shown on the right. The allantoic capillaries are lined by a definite endothelium and surrounded by connective tissue.
(Foà).

Fig. 37. Section across the capillaries and lacunae, from a placenta at the end of gestation.
The embryonic blood corpuscles (no longer nucleated) are contained in exceedingly thin walled capillaries. These are not surrounded by connective tissue but abut directly on the trophoblast. The latter is thinner than before, but the nuclei are still rounded.
(Foà).

Fig. 38. From a placenta of sixteen days.
Trophoblast from the allantoic region with fat globules.
(Flemming).

Fig. 39. Maternal supporting cells, embedded in trophoblastic glycogenic tissue. At the top of the figure the endothelium of a maternal blood vessel is shown.

Fig. 40. Fatty degeneration of the débris of maternal tissues. The nuclei are distorted and homogeneous; they stain intensely.
This figure and the last are taken from a placenta of sixteen days, preserved in Flemming.

BIJDRAGE TOT DE KENNIS DER PLACENTATIE VAN ERINACEUS EUROPAEUS

DOOR

A. J. RESINK

(Met Plaat VII.)

I. Inleiding

In 't Quart. Journ. of micr. Science Dec. 1889 verscheen een studie van prof. Hubrecht over de placentatie van den egel. In de inleiding bespreekt hij uitvoerig de wenschelijkheid, om bij 't onderzoek naar de placentatie of de embryogenese gebruik te maken van de vergelijkende anatomische methoden. Met Huxley beschouwde hij de *Insectivoren* als de meest primitieve en »centrale" groep der monodelfe zoogdieren.

In deze orde, die te oordeelen naar vergelijkend anatomische en palaeontologische gegevens 't naast verwant zou zijn aan de primitieve zoogdieren, zijn *Erinaceus* en *Gymnura* de meest oorspronkelijke geslachten. Dit gaf hem aanleiding op uitgebreide schaal materiaal te verzamelen voor 't onderzoek der placentavorming en der embryogenesis van eerstgenoemd genus, waarvan nu reeds ongeveer 700 zwangere en niet-zwangere uteri in de verzameling van 't Utrechtsche Zoologisch Museum aanwezig zijn.

Een gedeelte van deze omvangrijke collectie gebruikte hij in 1888/89 voor bovenvermeld onderzoek naar de placentatie en nam zich toen voor later ook de embryogenese te bewerken. Andere onderzoekingen brachten evenwel in deze plannen verandering en daarom wekte hij mij op, toen ik naar een onderwerp zocht voor een proefschrift, aan dit materiaal 't ontstaan van het mesoblast te onderzoeken. Dankbaar aanvaardde ik dit aanbod en gaarne betuig ik mijne erkentelijkheid voor den onbekrompen steun, door

hem verleend bij 't verzamelen van nieuw materiaal en bij 't doen vervaardigen van nieuwe preparaten enz. enz.

De resultaten van een voorloopig onderzoek weken in sommige opzichten vrij belangrijk af, van wat bij andere dieren gevonden was, zoodat een uitvoeriger studie, dan eerst bedoeld was, noodzakelijk werd. Vermoedelijk zullen hiervoor eenige jaren noodig zijn.

Bij eerstbedoeld onderzoek vielen mij eenige structuren op in jonge placenta-stadien, die, naar 't mij voorkwam, anders moesten worden geïnterpreteerd, dan was gedaan door prof. Hubrecht in zijn artikel over de egelplacenta. Bij de bespreking bleek mij, dat prof. Hubrecht zelve reeds deze gewijzigde interpretatie noodzakelijk had geacht, hoewel hij geen gelegenheid had gevonden voor hernieuwd onderzoek en publicatie. Hij wekte mij op dit onderzoek tot onderwerp mijner dissertatie te kiezen, om des te rustiger daarna 't embryologisch onderzoek ter hand te kunnen nemen.

Definitie van Praeplacenta en Euplacenta. In de ontwikkelingsgeschiedenis der placenta komen twee hoofdstadien voor. In 't eerste stadium vormt zich de ectoplacenta (Duval) of de trofoblastwoekering (Hubrecht), waarmede de kiemblaas zich vasthecht aan den uteruswand. In deze woekering van den buitensten kiemblaaswand ontstaat een meer of minder ontwikkeld, samenhangend, onregelmatig lacunensysteem, waarin, na de aanhechting, moederlijk bloed stroomt (lacunes sangui-maternelles, Duval). De uteruswand vormt ter aanhechtingsplaatse meestal vóór en onafhankelijk van de aanhechting, een snel woekerend weefsel, dat rijkelijk met bloed is geimbibeerd, veelal onder hypertrofie der moederlijke capillairen (trofospongia).

De 2e periode (période de remaniement de l'ectoplacenta, Duval) treedt in, wanneer de allantoïs zich tegen een deel van de trofoblast aanlegt, welk verschijnsel gevolgd wordt door een hecht ineengroeien van allantoïsvaten met centripetaal woekerende trofoblast (ectoplacenta). Bij 't rijpen der placenta, door Duval, m. i. noodeloos, als 3e periode (période d'achèvement) onderscheiden, degenereert in meer of mindere mate 't ectoplacentaire weefsel (dat de

lacunen met moederlijk bloed omsluit) tusschen de allantoïsvaten, zoodat de scheidingswand tusschen moederlijk en embryonaal bloed hoe langer hoe dunner wordt en van aard verandert.

Dit korte overzicht, dat voor een deel vooruitloopt op de resultaten, hieronder te vermelden, is noodig om de splitsing in tweeën te motiveeren, die ik bij de beschrijving zal in acht nemen. Ik zal namelijk het eerste stadium noemen 't *praeplacentaire*, en 't tweede *'t euplacentaire* stadium. 't Praeplacentaire stadium komt ongeveer overeen met wat door enkele autoren is beschreven als inplanting van 't ei (Implantation).

Terminologie. Alvorens over te gaan tot beschrijving van het gevondene is 't noodig de beteekenis vast te stellen van eenige termen, die herhaaldelijk zullen worden gebruikt en aanleiding kunnen geven tot misverstand.

Hubrecht (l. c.) voerde bij zijn onderzoek over de egelplacenta de termen trofoblast, trofospongia, trofosfeer in.

»The first name, of which I want definitively to establish the »significance (it was first used by me in the Anat. Anz. vol. III »p. 511) is the name *trophoblast.* I propose to confer this name »to the *epiblast of the blastocyst as far as it has a direct nutritive »significance, as indicated by proliferating processes by immediate »contact with maternal tissue.* The epiblast of the germinal area »— the formative epiblast — and that, which will take part in the »formation of the inner lining of the amnion cavity is *ipso facto*, »excluded from the definition. Even, when the layer as such »may be very passive (e. g. the Carnivora) the use of the name »trophoblast will render unnecessary such circumlocutory expres-»sions as, »outer epiblastic layer of the blastocyst", »primitive »exochorion" (Hubrecht. Plac. of Erin. p. 298).

We have called *the external epiblast on which we have noticed proliseration*, the trophoblast. (Hubrecht l. c. p. 322).

In zijn bekende trofoblast-theorie (Hubrecht. Die Phylogenese des Amnions und die Bedeutung des Trophoblastes. Verh. der Kon.

Akad. v. Wet. Amst. 1895) heeft Hubrecht het gebruik van den naam trophoblast geheel los gemaakt van 't proliferatie verschijnsel, wat hem des te gemakkelijker viel, omdat bij den egel, bij welken hij den naam had ingevoerd, de *geheele* buitenste kiemblaaswand de woekering ondergaat (formatief epiblast natuurlijk niet medegerekend). Woordelijk zegt hij (l. c. p. 18):

»Diese von mir Trophoblast genannte Keimschicht ist für die »Anheftung des Säugethierkeimes an die mütterliche Gewebe an »erster Linie bestimmt, dabei entwickeln sich zu gleicher Zeit in »der mannigfaltigsten Weise localisirte oder über die ganze Ober- »fläche sich erstreckende Wucherungen, welche zur Ernährung »des Embryo's dienen."

In dit onderzoek gebruik ik den term trofoblast in deze gewijzigde beteekenis. Na overleg met prof. Hubrecht en met zijne instemming gebruik ik voor de *woekerende* trofoblast den Duval'schen term ectoplacenta.

Trofoblast is dus een zuiver topografisch begrip, vereenigbaar met elke theorie over zijne phylogenese. De naam drukt de (zeer waarschijnlijke) nutritieve beteekenis uit, welke aan de trofoblast veler zoogdieren toekomt.

't Zal bij de beschrijving blijken dat Hubrecht zich vergist heeft in de opvatting van de lagen door hem bij Erinaceus trofoblast en trofospongia, die te zamen zijn trofosfeer vormen, genoemd. *De geheele trofosfeer is nl. embryonaal*, en moet dus tot de trofoblast gerekend worden en ectoplacenta heeten. De werkelijke trofospongia beschrijft hij bij den egel wel, maar noemt haar »decidual dwelling". Later '99 [1]) heeft hij de daaraan overeenkomstige woekeringen bij Tarsius en Tupaia eveneens met den naam trofospongia aangeduid. 't Volgend overzicht zal 't verschil in terminologie duidelijker maken.

	Hubrecht (Erinaceus)		Hubrecht (Tarsius en Tupaia) [1])
embryonaal	trofospongia trofoblast	trofosfeer	trofoblast
moederlijk	decidual swelling		trofospongia.

1) Report Internat. Congress of Zoology. Cambridge 1899.

Ik volg de latere nomenclatuur; waar ik »trofoblast," »trofospongia" of »trofosfeer" tusschen „ " zet, bedoel ik de door HUBRECHT in 1889 voor den egel gebruikte terminologie.

II. Praeplacentaire stadium

Deciduakussens. Zooals reeds bekend is uit de onderzoekingen van Hubrecht ontwikkelt zich het embryo in eene groeve tusschen twee deciduakussens (decidual swellings, HUBRECHT l. c. passim). De figg. 1, 2 en 3 (pl. XV) van HUBRECHT geven voldoende de vormverandering van de uterusdoorsnede bij het ontstaan der deciduakussens weer.

Daar ik mij, uit gebrek aan tijd, slechts terloops heb kunnen bezighouden met de histologie van den uteruswand, zal ik hierover geen mededeelingen doen en verwijs ik slechts naar 't door HUBRECHT meegedeelde op pag. 333. Ook de vraag of de deciduakussens al aanwezig zijn voor de aanhechting der kiemblaas (zie HUBRECHT l. c. p. 314) en of er zooals bij andere zoogdieren een gepraedisponeerde plaats aan den uteruswand is, die bij de zwangerschap wordt tot trofospongia, laat ik rusten. Hiervoor is eene bestudeering van de embryonale uterus noodig.

Verloop der bloedvaten in de mucosa. De vascularisatie van den uteruswand kan worden bestudeerd aan geïnjiceerde preparaten en aan materiaal, dat in toto in cederolie is doorzichtig gemaakt. HUBRECHT had door injectie reeds aangetoond, dat geen moederlijk bloed kon doordringen in den hypoblastzak. Over 't vaatverloop schrijft hij:

»and the way, which the injection-mass had taken along the »mesometrical arteries upwards towards the centre of the decidual »proliferation, from thence along the wide vessels of this modified »portion of the mucosa towards the lacunae of the »trophospongia" (= trofoblast) can be most accurately traced" (p. 340).

Ik kan dit volkomen bevestigen. De bloedvaten dringen in van uit 't mesometrium, verloopen perifeer in den uteruswand tot aan de anti-mesometrale zijde, hier dringen zij plotseling met een kniebocht in de diepere lagen der mucosa. Opvallend is daarbij de

enorme verwijding en 't spiraalvormig verloop. Beide zijn zeer duidelijk te zien op doorzichtig gemaakt materiaal. (Zie ook op doorsnede fig. 8). Aan dezen anti-mesometrale kant vindt men natuurlijk niet, evenals aan de „flanken" de talrijke evenwijdige doorschijnende geïnjiceerde vaten.

Hubrecht wees reeds (p. 380) op 't voorkomen, althans op latere stadien van perivasculaire woekeringen in de mucosa. Hij bespreekt de vraag, of de vaten zonder perivasculaire schede venen zijn, komt evenwel tot de overtuiging door zijne injectieproeven, dat zoowel »amongst the afferent and amongst the efferent vessels there may be such that possess and others, that are devoid of a proliferation sheath" (p. 331). Hij vermoedde dat deze perivasculaire schede functioneert als een druk-regelaar van den bloedstroom (zie pag. 332). 't Was mij niet mogelijk, evenmin als 't Hubrecht gelukte, om een onderscheid te zien tusschen toe- en afvoerende vaten wat betreft den anatomischen bouw.

Aanhechting van het Ei.

Het ei van den egel hecht zich zeer vroeg aan den uteruswand, 't is dan nog zeer klein en vormt dus niet een betrekkelijk omvangrijke dunwandige blaas, zooals die gevonden is bij Talpa, Sorex; Tupaia enz. vóór de aanhechting. De Hubrecht'sche figg. 2, 4, 5, 6 en 7 geven afbeeldingen van de kiemblaas kort vóór en kort nà de aanhechting. Deze stadien zijn zeer moeielijk te krijgen en 't is mij dan ook niet mogen gelukken om er meerdere van te verzamelen. Gaarne had ik nagegaan of de eenzijdige ontwikkeling van de ectoplacenta, zooals die duidelijk is op fig. 5, kort vóór de aanhechting, al dan niet een algemeen verschijnsel is, — omdat dit gedeelte der ectoplacenta op latere stadien meehelpt bij de vorming der euplacenta, terwijl 't overige van deel den ectoplacentamantel degenereert tegen 't einde van 't praeplacentaire stadium, kan men verwachten, dat 't anti-mesometrale gedeelte der ectoplacenta in de ontogenese eerder en krachtiger ontstaat dan 't mesometrale gedeelte.

De kiemblaas hecht zich ook bij den egel, zooals reeds bekend is uit de onderzoekingen van Hubrecht, vast onder vernietiging

van 't moederlijk epithelium, hetgeen een algemeen verschijnsel schijnt te zijn. Gewoonlijk geschiedt de aanhechting niet geheel onder aan de groeve tusschen de twee deciduakussens, maar iets hooger aan den zijwand (cf. HUBRECHT, l. c. fig. 38). De trofoblastcellen dringen in 't moederlijk weefsel, blijven evenwel zeer oppervlakkig. Op dit stadium kan men nog geen duidelijke degeneratie verschijnselen waarnemen in trofoblast of decidua, van een actief »zich invreten" der kiemblaas is dus geen sprake, toch is op weinig oudere stadien de kiemblaas bijna geheel omgeven door moederlijk weefsel. Dit kan alleen daardoor worden verklaard dat de kiemblaas geleidelijk, zij 't ook vrij snel vergroeit met den uteruswand. Sommige preparaten vertoonen dit verschijnsel zeer duidelijk, doordat de kiemblaas op meer dan ééne plaats samenhangt met den wand der groeve (zie b.v. Utr. Mus. Cat. Erinaceus 344 c^2. II. 5). Het epithelium is alleen daar vernietigd, waar de kiemblaas zich heeft vastgehecht. Een dergelijke wijze van inplanting kan vermoed worden bij den mensch (PETERS gaf, zooals bekend is, een andere opvatting, die hieronder, bij de bespreking der bloedprop, zal besproken worden). Ook HUBRECHT wees reeds op de overeenstemming tusschen den egel en den mensch in dit opzicht. Hij onderscheidt twee typen: 't eerste type (knaagdieren) is »analoog", 't tweede type (egel) is »homoloog" aan de inkapseling zooals die bij den mensch (l. c. p. 316) — vermoedelijk — gevonden zal worden. Doch, zooals reeds is gezegd, de uitvoerige bespreking hiervan volgt later.

Ectoplacenta. Bij de vaststelling der te gebruiken nomenclatuur werd reeds 't een en ander gezegd over de geschiedenis der termen trofoblast, trofosfeer, trofospongia en ectoplacenta. Ik zal mij hier bepalen tot een weèrgeven der waarnemingen. In een later artikel hoop ik de theoretische vragen te behandelen, waartoe dit onderzoek aanleiding gaf en zal dan ook meer uitvoerig, dan ik hier beoog, de litteratuur over de ectoplacenta bespreken.

HUBRECHT meende dat de trofoblast zich bij den egel niet verder uitstrekte dan den buitenwand der kiemblaas met vingervormige uitwassen, diffuus over de geheele oppervlakte verdeeld (zie b.v. l. c. pl. XII fig. 16—20 en HUBRECHT. Die Keimblase van Tarsius. Zeit-

schr. f. Gegenbaur II. pl. I. figg. 11—16). In werkelijkheid bleek, zooals reeds is gezegd, dat de geheele trofosfeer een ectoplacentaire woekering van den buitenwand der kiemblaas is. De meer perifere cellen der ectoplacenta verklaarde Hubrecht als te zijn van moederlijken oorsprong; de endotheliumlcellen der moederlijke capillairen woekeren op de grens van de kiemblaas en doen zoo een dicht weefsel ontstaan, waarin ten slotte geen andere mucosa-elementen meer te zien zouden zijn. Dit weefsel noemde hij trofospongia. In werkelijkheid moet trofospongia genoemd worden: de spongieus wordende laag der decidua, grenzende aan de kiemblaas, zooals die bij alle monodelphe mammalia schijnt voor te komen.

Hubrecht gaf deze foutieve meening evenwel reeds met de noodige reserve. (cf. p. 327). Zelf wees hij er reeds op, dat op jonge stadien lacunen voorkomen in de ectoplacenta, zooals hij op latere stadien beschreef in de »trofospongia"; en dat er een scherpe scheiding te constateeren valt tusschen de „deciduofracts", uit de perifere »trofospongia" ontstane cellen, en de mucosa; dat grenzende aan de bloedprop een duidelijke „trofospongia" mantel wordt gevonden; dat de samenhang tusschen »trofoblast" en »trofospongia" zoo innig bleek op latere stadien, dat „the evidence of early genetic stages is emphatically required to bring the conviction that, in the trofosphere of stages 29—51 (diagrams), two elements of different origin ought actually to be distinguished" (p. 328). Op later stadien ziet hij een grens tusschen beiden in de laag van gestrekte cellen op de grens van 't gemodifieerde, en 't ongemodifieerde trofoblast.

Toen mij, bij 't onderzoek naar de vorming van 't mesoblast, eenige jonge kiemblazen in de handen kwamen, onderzocht ik ook, of ik iets kon waarnemen van 't indringen van moederlijke cellen tusschen de kiemblaas en de bloedprop, ter verklaring van 't feit, dat te dier plaatse later een machtige »trofospongia" mantel wordt gevonden.

In de plaats daarvan vond ik structuren, die duidelijk bewezen, dat van den aanvang de kiemblaas met eene vrije plaat grenst aan 't uteruslumen in de groeve, — dat dus, de »trofosfeer"mantel te

dier plaatse, dus ook elders, geheel embryonaal is. Prof. Hubrecht wekte mij toen op dit uit te werken voor mijn proefschrift omdat 't andere onderzoek eenige jaren zou kosten. Met groote waardeering zal ik terug denken aan zijne hooghartige medewerking, ook, waar de gevonden resultaten in strijd kwamen met het door hem vroeger beschrevene.

Op fig. 1 ziet men de pas vast gegroeide kiemblaas met den vrijen rand aan 't uteruslumen. Dit is nog duidelijker op fig. 3 geteekend naar eene doorsnede van eenen uterusknobbel, die, op een veel ouder stadium, dan gewoonlijk, nog eene wijde groeve vertoont tusschen de twee lipranden. Gewoonlijk is op dit stadium de afsluiting van de groeve tusschen de 2 decidualkussens en de rest van 't uteruslumen al voltooid. De ongewoon wijde groeve is oorzaak, dat een zeer groot gedeelte van den ectoplacentamantel vrij aan 't lumen grenst, onbedekt door moederlijk weefsel, waardoor dit exemplaar dus zeer bewijzend is. Al de uterusknobbels van deze moeder (6!) vertoonen deze bijzonderheid; overige, abnormale kenmerken heb ik er niet bij gevonden, zoodat ik geen aanleiding heb, dit object voor abnorm te verklaren. In elk geval is 't verschijnsel, waar 't hier voornamelijk om te doen is: de vorming van de trofosfeer aan de vrije (niet door moederlijk weefsel bedekte) rand van de kiemblaas, reeds door Hubrecht geconstateerd, maar verkeerd opgevat.

»As a matter of fact there is at the outset no maternal tissue »between the blastocyst and this coagulum (bloedprop, zie onder) »and no maternal tissue can thus *in loco* originate a trophospongia. »Still in later phases the trophospongia is seen distinctly to be »present in that region and to develop an outer layer of decidua»fracts. I explain this fact by an ingrowth of proliferating ma»ternal tissue in the region indicated at a period corresponding »with that of figs. 40, 41". (Hubrecht l. c. p. 328).

Al deze preparaten bewijzen dus, dat de geheele trofosfeer embryonaal is, zooals in de inleiding reeds is gezegd.

Vooral op latere stadien is de trofoblastwoekering (ectoplacenta) door een onregelmatig lacunensysteem doormijnd, dat aan de peri-

ferie aansluit aan moederlijke vaten; zooals door HUBRECHT reeds is beschreven (= lacunes sangui-maternelles van DUVAL). Natuurlijk wordt deze directe aansluiting later verstoord door 't optreden der deciduofracten of megalokaryocyten aan de periferie van de ectoplacenta. Eene omsluiting der moederlijke cappillairen door een plasmodiblast, zooals bij andere zoogdieren is gevonden (roofdieren enz.) komt hier evenmin voor als bij de Chiroptères en den mensch.

Een endothelium komt in deze lacunen niet voor. Op veel later stadiën, tegen 't einde der zwangerschap, als een goed functioneerend bloedvaatstelsel is gevormd in de placenta, zijn de lacunen van de ectoplacenta (die nog steeds te vinden is tusschen de placenta en 't moederlijk weefsel) bekleed met langgerekte cellen van endotheelachtigen habitus. Natuurlijk zijn deze »endotheel"cellen niet anders van oorsprong dan de overige ectoplacentaire cellen. Dat er op vroegere stadien geen endotheelachtige cellen gevonden worden, die de ectoplacentaire lacunen bekleeden, moet vermoedelijk hierdoor worden verklaard, dat 't bloed op die jonge stadien (praeplacentair) niet zeer regelmatig stroomt in die lacunen, maar meer of min stangeert. Dit is natuurlijk niet 't geval, waar een goed geordend stel van toe- en afvoerende kanalen anatomisch te constateeren valt.

De bloeduitstorting in 't uteruslumen, en de afsluiting van de groeve tusschen de twee deciduakussens van 't overige deel der uterusholte, wordt hieronder in samenhang besproken met wat op oudere stadien wordt gevonden.

HUBRECHT beschreef een systeem van »lacunary spaces" in 't »trofoblast" tusschen de »trophoblastic villi", (zie o. a. pl. XXIV, fig. 43 en 52. Sp.) grenzende aan 't lumen van de kiemblaas, dat blijft bestaan tot aan 't begin van de euplacentaire periode toe. Dan verdwijnt 't (door dat de wanden samenvallen) aan den mesometralen kant, zie b.v. HUBRECHT l.c. pl. XXV, fig. 48 Tr. en 45 Tr. en Trs. Aan den anti-mesometralen kant van de kiemblaas ontstaat hieruit, in den aanvang der euplacentaire periode het lacunenvilt, waarvan hierönder sprake is.

Deze centrale lacunen zijn, ab origine niet verschillend van de

overige lacunen in de ectoplacenta. Zij wijken alleen af door den anatomischen bouw, die vermoedelijk noodig is voor betere voeding van de kiemblaas. Een dergelijk geordend systeem van centrale lacunen komt niet voor in de menschelijke ectoplacenta, waardoor beide, bij alle overeenkomst, gemakkelijk te onderscheiden zijn. Tenminste vind ik geen spoor hiervan in de bekende beschrijvingen van PETERS en SIEGENBEEK VAN HEUKELOM.

Bijzondere aandacht werd geschonken aan een onderzoek naar een »syncytium" of »plasmoditrofoblast". Niets van dien aard werd evenwel gevonden en beslist mag dan ook worden verklaard, dat op dit stadium normaal geen »syncytium" gevonden wordt. *De ectoplacenta is geheel opgebouwd uit goedbegrensde cellen.* Slechts op éene plaats werden in 't praeplacentaire stadium cellen gevonden zonder duidelijke onderlinge afgrenzing, nl. grenzende aan de bloedprop, tusschen andere degenereerende cellen in. 't Vermoeden, dat vele syncytiale vormingen, zoo niet alle, in de placenta degeneratieprocessen zijn, ligt voor de hand. Dat een syncytium in elk geval niet beslist noodig is om 't bloed te bewaren voor stremmen in de ectoplacentaire lacunen, bewijst 't volkomen ontbreken van een plasmodiblast bij den egel. Deze PETERSsche theorie (PETERS, Die Einbettung des menschlichen Eies, 1899, pg. 93) is, dunkt mij, hoe verlokkend ook door andere feiten, door 't gevondene bij Erinaceus onhoudbaar geworden [1]).

Vorming van de bloedprop. Ik geef hieronder de beschrijving van HUBRECHT, waarvan ik de juistheid kon constateeren (l. c. p. 315): »Once the blastocyst safely lodged in the bottom of »the groove, which is figured in the fig. 2 and 5 of Pl. XV and »in fig. 37 of Pl. XX (see also diagram, fig. 28), the processes

---

1) Für den osmotischen Vorgang zwischen mütterlichen Blut und dem Ei scheint das Syncytium jedenfalls von grösster Wichtigkeit zu sein, indem es einerseits quasi die mütterliche Endothelwand ersetzend die Gerinnung des Blutes im intravillösem Raum nicht nur in den frühesten Stadien der Anlagerung des Eies, sondern auch in der fertigen Placenta hindert, andererseits als homogene zellgrenzenlose Protoplasmamassa den Durchtritt des Sauerstoffes und Eiweissmateriales für das Ei erleichtert. Die Hinderung der Gerinnung des Blutes müssen wir uns so vorstellen, dass durch die Bildung des Syncytiums die „Adhaesion" (FREUND) des Blutes an den Fremdkörper, die Zellschicht, hintangehalten wird (l. c. p. 93).

»of occlusion of the groove go hand in hand with the further
»development of the vascular arrangements in the proliferating
»decidual region. It was noticed that at the commencement the
»blastocyst reposes at the bottom of a groove, which in the
»figures just referred to is still seen to be in free communication
»with the uterus lumen. This communication is soon interrupted
»by the combined action of two processes, viz. (*a*) the soldering
»together of the two opposite walls of the depression; (*b*) the
»formation of a blood clot, insignificant in the beginning, but
»gradually becoming more massive, which is sweated out into
»the uterus lumen, in consequence of a peculiar haemorrhagic
»oedema. This oedema is most distinctly noticed in the earliest
»stages along the lips of the groove (cf. fig. 2 and 37). In this
»region the proliferating bloodvessels very soon become conspicuous
»as spacious lumina, that carry a strong flow of blood towards
»these lips. The latter, when the uterus is cut open in the fresh
»animal, are, indeed, easily recognised by their deep red, congested
»aspect. The process of formation of the bloodclot is not wholly
»limited to the lips, but it also takes place lower down, along
»the sides of the narrow groove. In sections bloodextravasates
»can often be noticed as passing between the epithelium cells,
»sometimes heaving these out of their place (Pl. XX, fig. 37).
»In further stages this bloodclot is seen to contain numerous
»remnants of cells that have thus become detached and enclosed
»during its formation (fig. 39). After a short time the sides of
»the groove approach each other, more especially in the vicinity
»of the lips, the clot in consequence assuming a more conic shape
»in transverse section, with the broad end turned downwards, in
»the direction of the blastocyst (fig. 3, 7 and 39). Definite fusion
»of the two opposite lips of the groove is at least reached, the
»superficial tissue becomes at the same time more congested with
»blood than ever, and remnants of the primary bloodclot being
»distinctly traceable, both between the fused lips of the groove
»and the blastocyst and outside of the former, i. e. in the uterus
»lumen. Furthermore there is an accumulation of maternal blood

»between the elongated clot and the walls of the original depres- »sion (e, e in fig. 39) right and left of it. It appears to me, that, »after occlusion of the lips maternal blood is not only accumulated, »but may also circulate in these spaces, until in later phases, »hereafter to be described, all circulation ceases in these regions. »As the blastocyst increases in sight, the portion of the proliferated »decidual region, which we have here considered — i. e. the »coalesced lips of the folds between which the blastocyst has »disappeared — becomes distended at the same time. Gradually »it is more and more flattened out, and what was, in the stage »of fig. 3, 37, 39, still a compact mass of cellular tissue separating »the blastocyst from the uterus lumen, is in the later stages of »development a gradually attenuating layer, which at the end »becomes membranaceous (cf. diagrams 28—36). Its origin, above »described, its further development (here rapidly sketched) and the »fact that uterine glands open out both on the outer and on the »inner surfaces of these coaleseing folds *are so many points, that* »*demonstrate its direct homology with what is known in the develop-* »*ment of the human subject as the decidua reflexa*".

In de hoofdzaken kan ik mij geheel vereenigen met 't exposé, hier gegeven. Op zeer jonge stadien, als de blastocyst nog niet is vastgehecht in de groef tusschen de deciduakussens (cf. Hubrecht l. c. fig. 2), zien wij, hoe de lippen der groeve gezwollen zijn van bloed, dat overal tusschen de cellen gedrongen is (die sporen van degeneratie vertoonen). Weldra stort aan den liprand bloed in 't uteruslumen, dat tot eene bloedprop stolt. Na de aanhechting der kiemblaas, wordt de bloedprop vergroot door bloed, dat stroomt uit de lacunen van de ectoplacenta, dit verklaart den conischen vorm van de bloedprop op iets latere stadien (zie fig. 1). Hubrecht, zie boven, verklaarde dit verkeerdelijk door aan te nemen, dat de plastische massa van de bloedprop door de samengroeiende lippen in 't midden werd ingesnoerd, een gedeelte werd verder uitgeperst in 't uteruslumen, een ander werd geperst in 't lumen van de groeve en nam dus den kegelvorm aan, in overeenstemming met den vorm der holte, de breede basis rustende op

't vrije oppervlak van de kiemschijf-ectoplacenta. Natuurlijk is 't altijd een gevaarlijk ondernemen om van anatomische daten te besluiten op fysiologische feiten, maar ik meen toch gerechtigd te zijn tot mijne afwijkende conclusie, na een nauwkeurig onderzoek der bloedprop.

Ten eerste kon in geen der, talrijke, zeer jonge stadien iets worden gevonden, dat leek op eene compressie der bloedprop in Hubrechtschen zin. Deze is zeer onwaarschijnlijk, omdat de lipranden, die de compressie zouden uitvoeren reeds op dit stadium beginnen te degenereeren. Zeer kort na de eerste fasen der aanhechting, dus lang vóór de vergroeiing der lippen, is een betrekkelijk omvangrijke kegelvormige bloedprop gevormd (zie fig. 1) die met de basis, zooals boven is beschreven, rust op 't vrije oppervlak der kiemblaas-ectoplacenta.

Ten tweede is de samenhang der bloedprop met de ectoplacenta een veel innigere dan met den wand der decidualippen, zoodat, bij de contractie, ten gevolge der fixatie, 't bloed overal terugtrekt van den wand, behalve aan 't vrije oppervlak der kiemblaas-ectoplacenta en aan den liprand. Zelfs vindt men gestolde bloedmassa soms in lacunen der ectoplacenta, dicht gelegen bij 't vrije oppervlak. 't Is zeer onwaarschijnlijk bij den geringen omvang en 't verwarde verloop der lacunen, dat de gestolde bloedmassa, hoe plastisch ook, in die lacunen kan worden geperst (door de vergroeiende lipranden), bovendien zouden dan meerdere lacunen zijn gevuld met gestold bloed.

Ten derde mag men uit 't verloop der fibrine-fibrillen (zie fig. 4) misschien besluiten, dat 't bloed is gestroomd, tenminste ten deele, uit de ectoplacenta. Op fig. 2 ziet men tusschen de wanden der decidualippen een streng loopen van gestold bloed, niet met die wanden samenhangende, met een parallel verloop der fibrinevezels. Dit wijst er m. i. op, dat tenminste dit gedeelte der bloedprop gestroomd is uit de ectoplacenta. Meer naar 't uteruslumen toe, hangt deze massa samen met de bloeduitstorting uit den liprand, waarvan boven sprake was en die door Hubrecht reeds is beschreven. (Hier loopen de fibrinevezels onregelmatig).

Ten vierde ziet men dikwijls midden in de gestolde bloedmassa bijna ongekleurde plekken, scherp van de omgeving afgegrensd, voor 't grootste deel bestaand uit bloedlichaampjes, — welke op die plekken samenhangen met den omtrek der ectoplacenta. M. i. kan men deze beelden alleen zóó verklaren, dat van tijd tot tijd, eene plotselinge, nieuwe bloederuptie plaats grijpt in de reeds gestolde haemorrhagie. Is deze jongste bloeduitstorting gebeurd kort voor de fixatie, dan is 't fibrine (dat na stolling zeer sterk kleurbaar is) nog niet gestold en blijft dus deze plaats vrijwel kleurloos, omdat de bloedlichaampjes met karmijn ongekleurd blijven.

't Komt mij dus voor, dat de bloedprop ontstaat op tweeërlei wijze. Zeer vroeg, nog vóór de aanhechting der kiemblaas zijn de lipranden sterk gecongestioneerd, 't bloed stort weldra in 't uteruslumen en vormt aan den mond een afsluiting. Weldra (de tijdsverhouding tusschen beide processen kan ik niet uitmaken en is ook tamelijk onverschillig, vooral omdat beide kort na elkaar geschieden) stroomt uit 't vrije oppervlak der ectoplacenta-bloed dat de geheele eikamer opvult en zich vereenigt met de haemorrhagie aan den liprand. Deze bloeduitstorting uit de ectoplacenta begint, zoodra een der moederlijke capillairen is aangevreten door de perifere cellen van dat gedeelte der ectoplacenta, dat vergroeit met de mucosa. 't Bloed stroomt dan direct in de, reeds te voren gevormde ectoplacenta-lacunen en kan zoo, aan 't vrije oppervlak, terecht komen in de eikamer. Voor dit proces spreken de anatomische feiten en spreekt de waarschijnlijkheid.

Nu begint een tweede proces. Boven werd reeds melding gemaakt van de oedematische zwelling der lipranden, door Hubrecht reeds, ook aan 't levende object, waargenomen. Deze oedematische imbibitie met bloed gaat gepaard met een degeneratie der mucosa, waarvan ik de afzonderlijke fasen niet zal onderzoeken. Tegen 't einde ziet men te dier plaatse alleen een fijn net van onregelmatige vezels (bindweefsel?) waartusschen een menigte van meer of minder gefractioneerde kernen vrij liggen (tenminste kon met carmijnkleuring of haemaluin geen spoor van celplasma worden geconstateerd). Deze kernen hebben groote overeenkomst met wat

door NOLF, PETERS, SIEGENBEEK VAN HEUKELOM, MASIUS enz. beschreven is, resp. bij de vleermuis, mensch en konijn als leucocyten (?). De kern schrompelt, de membraan wordt donkerder kleurbaar met karmijn en haematoxyline, en eindelijk snoert de kern zich tot meerdere fragmenten in. Precies dezelfde beelden vindt men ook (zooals bij den mensch, vide bij PETERS en SIEGENBEEK VAN HEUKELOM) in de bloedprop. Het epitheel is gedegenereerd aan den liprand bij de vorming van de bloedprop, langzamerhand breidt de degeneratie zich uit, zoowel langs den nauwen hals van de eikamer naar de kiemblaas toe, als perifeer aan den buitenomtrek der decidua reflexa. (Lang te voren, bij de vorming der decidua reflexa, is eene verandering van dit epitheel te constateeren, zooals door PETERS ook gevonden is bij den mensch. Naar de groeve tusschen de deciduakussens (eikamer) toe wordt 't epitheel hoe langer hoe platter, tot 't aan den liprand den habitus heeft gekregen van plaveiselepitheel. Hier begint ook de degeneratie 't eerste. Langen tijd blijft in de eikamer zelf, tot vlak tegen de ectoplacenta der kiemblaas aan (zie fig. 3) 't epitheel behouden. De degeneratie gaat dus hand in hand met de bloeduitstorting, waar 't epitheel behouden blijft, vindt men geen uitstorting van bloed. Deze degeneratieprocessen in den liprand in de nabijheid der bloedprop leiden een proces in, dat, naar alle waarschijnlijkheid, ook bij den mensch moet worden aangenomen ter verklaring van den bouw van 't REICHERT'sche lidteeken. Weldra beginnen n.l. de uiteinden van den liprand zich af te snoeren, de rest, de reeds degenereerende, elementen versmelten met de bloedprop tot ééne vormlooze massa, fibrine, degenereerende kernen, afkomstig van leucocyten en mucosa-cellen, bloedlichaampjes enz. Deze *afsmelting* van den liprand in de bloedprop verklaart den hechten samenhang tusschen beide en den geleidelijken overgang, die op latere stadien gevonden wordt, waarbij 't niet mogelijk is om te zeggen, waar de bloedprop eindigt en de decidua begint. Deze beelden hebben waarschijnlijk HUBRECHT aanleiding gegeven om te vermoeden, dat het geheele weefsel, dat op latere stadien de eikamer afsluit van de rest van 't uteruslumen, niet anders is

dan de samen vergroeiende lipranden der reflexa. De HUBRECHT'sche voorstelling brengt een verschil in de placentogenese van mensch en egel, dat in werkelijkheid niet bestaat. Ik zal hierop later uitvoeriger ingaan, wil hier ter plaatse alleen er op wijzen, dat bij den mensch eene dergelijke versmelting van den randzoom der »Einbruchspforte" (PETERS), waardoor volgens PETERS 't ei zou zijn ingedrongen in 't moederlijk weefsel, niet wel is aan te nemen, omdat deze randzoom dezelfde degeneratieverschijnselen vertoont als de lipranden om de eikamer bij den egel, dus onmogelijk centripetaal kunnen groeien over de eikamer tot de »Einbruchspforte" afgedekt is. — Dezelfde moeielijkheid geldt trouwens ook voor Erinaceus, waar eveneens de liprand al zeer vroeg, nog voor de aanhechting der kiemblaas, begint te degenereeren.

Op latere stadiën wordt 't midden der bloedprop hyaline, blijft steeds nauw samenhangen met den vrijen rand van de ectoplacenta, die te dier plaatse hoe langer hoe dunner wordt door degeneratie en passieve uitrekking. Op 't smaller worden op oudere stadien van 't REICHERT'sche lidteeken, zooals wij, ook bij den egel de afsluiting door de bloedprop en samengesmolten lipranden, in overeenstemming met homologe structuren bij den mensch, kunnen noemen, wees reeds prof. HUBRECHT, zie boven.

Vorming der Deciduofracten. Nadat de kiemblaas is aangehecht beginnen na eenigen tijd de perifere lagen der ectoplacenta, evenals de aangrenzende lagen der mucosa te degenereeren. Wij zullen eerst het eerstgenoemde proces, als het meest interessante, beschrijven.

De geringe vrije tijd, waarover ik kon beschikken, voor de afwerking van dit onderzoek veroorloofde mij niet een uitvoerig histologisch-fysiologisch onderzoek in te stellen naar den aard en de beteekenis der hieronder vluchtig te schetsen feiten.

Op een stadium, samenvallend ongeveer met den aanvang der chorda-vorming in 't embryo kunnen wij processen waarnemen in de perifere lagen der ectoplacenta, die ik kortheidshalve *perifere degeneratie* zal noemen ter onderscheiding van de *centrale degeneratie* waarvan sprake zal zijn bij de beschrijving van het euplacentaire stadium. Bij deze perifere degeneratie, die vermoedelijk gecom-

pliceerd wordt door phagocytaire processen, ontstaan uit de trofoblastcellen, veel grootere cellen, *deciduofracten* of *megalokaryocyten*, die tegelijk doen denken aan phagocytose en afsterving. 't Plasma wordt korrelig en verliest den scherpen omtrek, de kern wordt enorm vergroot, blaasvormig, met een of meer vacuolen, die een dichte chromatinemassa tegen de kernmembraan drukken, bovendien vindt men er kleurbare partikels in, door een mathematisch-ronde hof omgeven van een heldere, met haemaluin of carmijn niet kleurbare, zeer lichtbrekende vloei(?)stof, die vermoedelijk is ontstaan door vertering van de omsloten massa. Ik heb nog geen gelegenheid gehad deze cellen te onderzoeken op hun glycogeeninhoud, — ik kon alleen de waarneming van Hubrecht bevestigen, dat deze »deciduofracten" ontstaan zijn uit de perifere ectoplacentacellen en moet 't geheele fysiologische onderzoek overlaten aan anderen. Dan zal ook met meer zekerheid, dan een exclusief anatomische studie kan geven, de aard worden vastgesteld van groote cellen in de decidua, die eenigszins doen denken aan deciduofracten. Ik verwijs voor deze structuren naar Maximow (Zur Kenntniss des feineren Baues der Kaninchenplacenta's. Arch. f. Mikr. Anat. Bd. 51. 1898) en Jenkinson (Observations on the histology und physiology of the placenta of the mouse, Tijdschrift Ned. Dierk. Vereen. (2) VII. 1902).

Wanneer men stadien van verschillenden ouderdom met elkander vergelijkt, blijkt, dat de vorming der deciduofracten zeer ongelijkmatig verloopt. Op jonge stadien vindt men soms een groote menigte en daarnaast veel leege kernhulzen en detritus, terwijl op sommige oudere stadien deze leege kernhulzen en dit detritus ontbreken, daarentegen vele overgangsstadien gevonden worden tusschen ectoplacentacellen en deciduofracten, wat op een nieuwvorming wijst na een rustperiode, gedurende welke de overblijfselen der afgestorven deciduofracten, op vroegere stadien gevormd, werden geresorbeerd. Men kan niet aannemen, dat de vorming der deciduofracten bij deze objecten (men vergelijke b.v. Utr. Mus. Cat. Erin. 320) pas begonnen is, omdat 't object, te oordeelen naar de grootte der kiemblaas en de ontwikkeling van 't

embryo, te oud daarvoor is; ook wijst de binnenwand der mucosa op de inwerking van deciduofracten. Hieruit zou dan volgen, dat de vorming van deciduofracten niet altijd continu verloopt, maar onderbroken wordt door rustperioden, waarop 't detritus der afgestorven deciduofracten geresorbeerd wordt. Op te merken valt evenwel, dat een oud stadium zonder deciduofracten niet werd gevonden.

Eindelijk moet nog worden gewezen op 't diep doordringen van strengen ectoplacentair weefsel in de mucosa (zie fig. 5). Gewoonlijk vertoonen deze strengen een directen samenhang met de onveranderde ectoplacenta, de perifere mantel van deciduofracten is dus hier verbroken om de ectoplacenta door te laten (zie fig. 5). Zooals reeds door Hubrecht is opgemerkt komen deze strengen voornamelijk voor aan den allantoïden kant der trofoblastwoekering (l. c. pag. 334). Hubrecht meende, dat zij nooit voorkwamen aan de omphaloïde zijde, — ik vond daarentegen, zij 't ook zeldzaam, tot in de nabijheid der bloedprop soms dergelijke ectoplacentaire strengen.

't Schijnt, dat deze strengen voornamelijk inwoekeren langs de bloedbanen, dikwijls omsluiten ze resten van endotheel van moederlijke capillairen. Deciduofracten kon ik hier nergens aantreffen, wel vond ik hier en daar leege kernhulzen midden in het moederlijke weefsel, waarvan de herkomst niet kon worden uitgemaakt.

Ik wil niet verzwijgen, dat de opvatting, als zouden deze kernen ectoplacentair van oorsprong zijn, niet met volle zekerheid door mij kon worden uitgemaakt. Hubrecht (l. c. p. 332) wees reeds op de mogelijkheid, dat ze zouden zijn ontstaan uit de perivasculaire scheede, inderdaad kon ik op lange series deze celstrengen vervolgen langs de bloedbaan, tot waar 't vat zich vereenigde met een capillaire met ongemodifieerde perivasculaire scheede. — Zelfs heb ik ernstig de mogelijkheid overwogen of de samenhang tusschen deze celstrengen en de ectoplacenta er niet op wees, dat op deze wijze op latere stadiën moederlijke elementen worden toegevoegd aan de periferie der ectoplacenta. Een voldoende zekerheid kon ik hieromtrent niet verkrijgen.

Met deze perifere degeneratie van de ectoplacenta eindigt het

praeplacentaire stadium. Kort voor het begin van 't euplacentaire stadium sluiten de deciduofracten hechter aaneen, vermoedelijk opgedrongen door de zich sterk uiteenzettende kiemblaas (merkbaar, behalve door den omvang, ook door de uitrekking der zeer dun en vlak geworden kiemschijf) en verdwijnt 't wijde *verieringslumen,* dat tegen 't einde van 't praeplacentaire stadium kiemblaas en mucosa scheidde.

III. Euplacentaire stadium

Zooals reeds is gezegd kenmerkt zich 't euplacentaire stadium door de vorming van een hecht ineengevlochten vilt van allantoïsvaten en langgerekte trofoblastlacunen. Vroeger sprak men algemeen van een actief inwoekeren der allantoïsvaten. Bij Erinaceus heb ik daarentegen met zekerheid kunnen uitmaken, (zie onder), *dat de groei der allantoïde placenta centripetaal is*, doordat tusschen de zich verlengende vaten der terugwijkende allantoïs centripetaal het ectoplacentaire weefsel woekert. In plaats van inwoekeren der allantoïsvaten zal ik dus spreken van òmwoekerd worden.

Alvorens over te gaan tot beschrijving der verschijnselen, die men bij deze vervorming der trofoblastwoekering vindt moet ik constateeren, dat de waarnemingen van Hubrecht omtrent de vorming en vervorming der vruchtvliezen overeenkomen met wat ik kon constateeren. Ik heb niets toe te voegen aan zijne beschrijving van de allantoïs (p. 308), van de dooierzakplacenta (p. 301), van 't terugtrekken van de area vasculosa van den binnenwand der ectoplacenta om plaats te maken voor de allantoïs (p. 302), van de area vasculosa zonder sinus terminalis (p. 302). De bijna voldragen vrucht draagt aan de mesometrale zijde de samengevouwen dooierzak, zooals ook gevonden wordt bij *Talpa* (zie Fleischmann, Embryol. Unters. Heft II. Pl. VII. fig. 20). Deze figuur kan ook dienen ter illustratie van vorm en ligging der placenta.

Als eerste symptoom van 't intreden van 't euplacentaire stadium ziet men de regelmatige lacunen der ectoplacenta, grenzende

aan de holte der kiemblaas kleiner worden (zie Hubrecht, l. c. pl. XXV, fig. 48). Dit is vooral duidelijk waar te nemen aan de mesometrale zijde der ectoplacenta. Nu begint aan den antimesometralen (dus placentalen) kant de vorming van 't *lacunenvilt*, door Hubrecht reeds voldoende beschreven (p. 306 taf. XXV fig. 53 en 54 Tr.). Op de grens van dit vilt teekent Hubrecht de »stratified layer" (s. l.) door hem beschouwd als de grens tusschen »trofoblast" en »trofospongia". Deze laag, die op alle preparaten gevonden wordt, vormt eene afsluiting van 't vilt, die slechts op enkele plaatsen doorbroken is om moederlijk bloed uit de meer perifere lacunen der ectoplacenta toe te laten tot de ruimten van 't vilt. De beteekenis van deze *grenslaag*, kon ik niet uitmaken. Het constante voorkomen op alle stadien, (zie b.v. ook Hubrecht l. c. pl. XXVII, fig. 57), de afwijkende vorm der cellen wijzen er, dunkt mij, op, dat deze laag in de fysiologie der placenta (bloedcirculatie?) een niet onbelangrijke rol vervult. Morphologisch schijnt ze van minder beteekenis. De uitstulpingen van 't lacunenvilt omsluiten de allantoïsvlokken, die, op een smallen steel breed knodsvormig eindigen, wat vooral duidelijk is op iets later stadien (zie Hubrecht, pl. XXVI, fig. 55). Deze *eindknodsen* der allantoïsvlokken geven, zooals straks zal worden gedemonstreerd een middel aan de hand om te bewijzen, dat niet de allantoïsvaten actief inwoekeren in de gemodifieerde ectoplacenta, maar omgekeerd, materiaal van de centripetaal woekerende ectoplacenta dringt tusschen de vaten der terugwijkende allantoïs, omdat de eindknodsen tot op de laatste stadien gevonden worden vlak tegen de onveranderde ectoplacenta en dus de afstand tusschen deze eindknodsen en de allantoïs hoe langer hoe grooter wordt.

Merkwaardig genoeg vindt men soms preparaten, die rechts en links ongelijkmatig ver ontwikkeld zijn (zie fig. 7 en 8). Op fig. 8 geeft de dichtheid der pointillage den ontwikkelingsgraad aan van 't lacunenvilt. (De lijn *a b* geeft ongeveer aan de plaats der doorsnede, waarnaar fig. 7 is geteekend). In 't midden ziet men op de afbeelding der doorsnede een dun gedeelte, dat straks bij de bespreking van den placentanavel nader zal worden besproken.

Weldra begint nu de vervorming der trofoblastwoekering perifeer van 't lacunenvilt. Op fig. 6 ziet men duidelijk de allantoïsvlokken met de eindknodsen tusschen de lacunen van 't lacunenvilt, waarvan de meest centraal gelegene zeer groot zijn; perifeer van 't lacunenvilt merkt men een netvormige structuur op, die ik zal noemen de *reticulaire* of *netlaag*, — perifeer van de reticulaire laag vindt men de ongemodifieerde ectoplacenta, waarvan de meest centraal gelegen laag zeer dicht en rijk aan cellen is met een dichten plasmamantel om de kern (op deze figuur minder duidelijk geteekend). Deze laag schijnt krachtig te woekeren en zoodoende materiaal te leveren voor de centripetale woekering der placenta. Aan den buitenkant der ectoplacenta vindt men weer deciduofracten; zooals boven reeds is opgemerkt, is tegen 't einde van 't praeplacentaire stadium de vroeger zoo wijde ruimte tusschen ectoplacenta en uteruswand verdwenen; door uitzetting der kiemblaas zijn de deciduofracten en de afstervingsresten van mucosa en ectoplacenta opgedrongen tegen den uteruswand. Aan de periferie der ectoplacenta ziet men deciduofracten in een wijd bloedvat, ook hier herkent men de celstrengen, waarvan boven uitvoeriger sprake was, en waarvan de herkomst (van de ectoplacenta of van de perivasculaire scheede) niet met voldoende zekerheid kon worden vastgesteld. Een grenslaag (stratified layer) kon niet overal met zekerheid worden geconstateerd (op latere stadien is de grenslaag gewoonlijk veel onduidelijker dan bij de vorming van 't lacunenvilt). Op nog latere stadien verliezen de cellen van de netlaag en de cellen van dat gedeelte der trofoblastwoekering dat de sanguimaternale lacunen omgeeft tusschen de allantoïsvaten, de grenzen. Wil men 't woord syncytium gebruiken, dan moet men dus onderscheiden tweeërlei ectoplacentair syncytium n. l. een *perifeer ectoplacentair syncytium*, voorkomende bij den mensch, vleermuis, mol enz. door VAN BENEDEN genoemd *plasmodiblast* (=*plasmoditrofoblast* van VERNHOUT) en ontbrekend bij den egel, en een *centraal ectoplacentair syncytium*, tusschen de allantoïsvaten en in de reticulaire laag. Niet onwaarschijnlijk is 't, dat het centrale ectoplacentaire syncytium bij den egel (dat ook voorkomt bij *Cavia*) dezelfde functie vervult als 't

perifere ectoplacentaire syncytium bij den mensch enz., omdat 't ongeveer op dezelfde plaats een dunne membraan vormt tusschen moederlijk en embryonaal bloed. Morphologisch is er evenwel tusschen beide een groot verschil, wanneer ze ook functioneel overeenkomen.

Zonder bij alle tusschenstadien stil te staan zal ik 't anatomisch gedeelte besluiten met de beschrijving van den microscopischen bouw van de rijpe placenta waar al de lagen, boven beschreven, goed ontwikkeld voorkomen. Ik kies daarvoor een stadium, ongeveer overeenkomende met Hubrecht's fig. 57 (pl. XXVII), waarvan de onderdeelen, zij 't ook niet nader geanalyseerd, voldoende duidelijk weergegeven zijn om bij deze beschrijving als overzichtsbeeld te kunnen dienen. Hiertoe hooren mijne figg. 11, 12 en 13.

Aan de doorsnede kunnen wij onderscheiden van buiten naar binnen de volgende lagen:

anallantoïde ectoplacenta.

1. de *laag der deciduofracten* met resten van degenereerend mucosaweefsel.
2. de *ongemodifieerde ectoplacenta.*
3. de *grenslaag* (stratified layer van Hubrecht).
4. de *reticulaire of netlaag.*
5. de *allantoïde ectoplacenta*, opgebouwd uit ectoplacentair weefsel en allantoïsvaten.

De lagen 1—4 kunnen samen worden gevat onder den naam *anallantoïde ectoplacenta.* De 4[de] laag met het ectoplacentaire weefsel van de allantoïde ectoplacenta vormen samen, zooals boven reeds is genoemd, het *centrale ectoplacentaire syncytium.*

Op Hubrecht's fig. 57 (pl. XXVII) is de grenslaag duidelijk te zien (bij a), daarboven vindt men dus de ongemodifieerde ectoplacenta en de deciduofractenlaag. Onder de grenslaag met spoelvormige cellen ziet men de netlaag, ongeveer 3 cm. diep, terwijl de groote massa der allantoïde placenta gekenmerkt is door de op de teekening, zonder verdere uitleg, aangegeven allantoïsvaten, waarvan de donker gekleurde endotheelcellen, in karakteristieke rechte lijnen gerangschikt, gemakkelijk op de figuur terug te vinden zijn.

Deze verschillende lagen zullen hieronder kort worden beschreven aan de hand van HUBRECHT fig. 57 en mijne figuren.

De *deciduofractenlaag* vertoont vele histologische bijzonderheden, die ik moest verwaarloozen uit gebrek aan tijd, evenals ik de histologie en fysiologie der deciduofracten ook op jongere stadien moest overlaten aan latere onderzoekers. Een novum is 't voorkomen van worstvormige klompen, door plasmakleuring (lichtgroen) donker gekleurd, waarvan ik de oorsprong niet kon uitmaken. Ze doen eenigszins denken aan de (degenereerende?) leucocyten door DE BRUYNE waargenomen in de palpen van Anodonta (DE BRUYNE, Contribution à l'étude de la Phagocytose, pl. VIII, fig. 2). In 't moederlijk weefsel komen dezelfde celstrengen voor, waarvan de embryonale (ectoplacentaire) oorsprong op vroegere stadien waarschijnlijk werd geacht.

De *ongemodifieerde ectoplacenta* is op dit stadium merkwaardig, doordat de lacunen een eenigszins endotheliale wandbekleeding hebben gekregen; natuurlijk zijn deze »endotheel''cellen morfologisch gelijk aan de andere ectoplacentacellen. De spoelvorm is misschien ontstaan door functioneele aanpassing aan den krachtigen bloedstroom, die men op de oudere stadien der placenta mag vermoeden. Zooals ook te zien is op HUBRECHT's fig. 57 is de ongemodifieerde ectoplacenta 't donkerste van kleur (dus 't dichtst en 't rijkst aan cellen) aan de zijde grenzende aan het »stratified layer''. Of dit wijst op een krachtige woekering kon ik niet met voldoende zekerheid uitmaken, ofschoon ik wel vermoed, dat hier en niet in de reticulaire laag de intercalare groeizone der placenta moet gezocht worden.

De *grenslaag* ontbreekt op vele plaatsen (zoo b.v. op fig. 13) en komt overigens geheel overeen met wat door HUBRECHT is beschreven op jonge en oudere stadien.

De *reticulaire laag* bestaat uit cellen met een sterk ontwikkeld plasmalijf (wat niet 't geval is met de cellen van de ongemodifieerde ectoplacenta, waar om de kern heen slechts weinig plasma gevonden wordt). Na plasmakleuringen (lichtgroen b.v.) kon men geen celgrenzen constateeren. Hier is dus een »syncytium'',

gevormd *centraal van de ongemodifieerde ectoplacenta, dus morphologisch van geheel ander karakter dan het syncytium bij den mensch, 't konijn enz. door* van Beneden *genoemd plasmodiblast.* Ter onderscheiding van dit perifere ectoplacentaire syncytium heb ik de reticulaire laag (en 't ectoplacentaire deel van de allantoïde placenta) boven genoemd *'t centrale ectoplacentaire syncytium.* 't Woord syncytium beteekent hier dus niets meer dan een weefsel zonder celgrenzen, is dus een histologisch, geen morphologisch begrip. — De kernen in de netlaag zijn grooter dan in de ongemodifieerde ectoplacenta en worden niet zoo donker gekleurd (zie fig. 13). Mitosen kon ik nergens vinden, wel amitosen, tenminste vertoonden vele kernen insnoeringen, die ik meen te mogen opvatten als een begin van amitose (en niet als amoeboïde beweging). Zoo is op fig. 11 te zien een klompje van 2 kernen vlak naast elkaar gelegen, waarvan de grootste halverwege is ingesnoerd; 't is niet onwaarschijnlijk, dat beide zijn ontstaan uit een enkele kern. Wijst deze directe kerndeeling er op, dat 't ectoplacentaire syncytium moet worden opgevat als een degeneratieverschijnsel? Ook Maximow vond geen kerndeeling (zelfs geen amitose) in 't (perifere) ectoplacentaire syncytium van 't konijn (Arch. f. Mikr. Anat. u. Entw. Gesch., Bd. 51, 1898, p. 68). Hij meent, dat dit plasmodium niet meer groeit (dus afgestorven is?) en dat de cytoblast voortdurend nieuwe elementen toevoert aan de plasmodiblast. Duval meent daarentegen op dezelfde plaats amitosen gevonden te hebben en komt in de fysiologische waardeering van plasmodiblast en cytoblast bij 't konijn tot andere conclusies. Een systematisch onderzoek van het perifere en het centrale ectoplacentaire plasmodium bij verschillende dieren is noodig om tusschen beide meeningen te kiezen. Deze vraag is m. i. van niet geringe theoretische beteekenis, omdat, als Maximow hierin gelijk heeft, het ectoplacentaire syncytium moet worden opgevat als degeneratieverschijnsel, zoodat dus de ectoplacenta niet direct medewerkt tot opbouw der placenta, en dus niet kan worden beschouwd als »Vorstufe" der placenta, maar een orgaan op zich zelf is of was.

De *allantoïde placenta* bestaat uit allantoïsvaten, die zich hebben gevormd in de allantoïsvlokken en uit het ectoplacentaire weefsel dat die vaten omgeeft, en dat bestaat uit een dergelijk plasmodium als waaruit de netlaag is opgebouwd. Fig. 11 geeft de overgang van de reticulaire laag naar de allantoïde placenta. Men ziet 't perifere einde van een allantoïsvlok met de allantoisvaten, omgeven door een plasma- en kernrijk syncytium. Fig. 12 geeft een afbeelding van een meer centraal gelegen plaats. Het syncytium is armer aan plasma en kernen (uitgerekt?). Verschijnselen, die overtuigend een afsterving van 't weefsel bewijzen, kon ik niet vinden. Op nog oudere stadien dan waarnaar deze figuren genomen zijn, is het syncytium tusschen de allantoïsvaten uitgerekt (?) tot een dunne membraan, die 't moederlijk bloed in de sanguimaternale ruimten omgeeft, en die slechts hier en daar verspreid eenige bleeke, chromatinarme kernen vertoont van denzelfden bouw als op figg. 11 en 12 is aangegeven. De sanguimaternale lacunen worden centripetaal wijder. — Over de allantoïsvlakken is weinig mee te deelen. Meestal is het bindweefsel, dat op jongere stadien overheerscht, niet meer terug te vinden (zoo op fig. 11). Alleen hier en daar vindt men nog rechte strengen vol bindweefsel verloopen in de allantoïde placenta, gekenmerkt door donker gekleurde cellen.

Bloedcirculatie in de placenta. Na deze schildering van den histologischen bouw is 't noodig nader in te gaan op de bloedcirculatie. Natuurlijk kan dit alleen met zekerheid worden bestudeerd door injectieproeven. In de verzameling, die mij ten dienste stond kwamen alleen preparaten voor, waar de moederlijke vaten waren geïnjiceerd. De tijd ontbrak mij om geïnjiceerd materiaal te vervaardigen van de embryonale vaten. Toch is 't wel mogelijk tot een oplossing te komen en 't bleek dan ook, dat de bloedcirculatie geheel overeenkwam met wat geconstateerd is door Tafani en Duval bij het konijn en wat hoogst waarschijnlijk gevonden zal worden bij de placenta's van alle mammalia. Dwars door de placenta heen vindt men enkele zeer wijde vaten, met 't bloote oog op doorsneden zichtbaar, die omgeven zijn door een reticulair syncytium

geheel overeenkomende met den histologischen bouw van de netlaag en ook daarmede samenhangende. In de meeste injectiepreparaten drong de injectiestof niet verder door, dan in deze wijde vaten, die dus in direct verband moeten staan met de vaten in den uteruswand en die moederlijk bloed centripetaal voeren naar den binnenkant van de placenta. Deze wijde vaten (gemodifieerde sanguimaternale lacunen) noem ik *toevoerende lacunen*. Wanneer men de placenta uit de uterus schaalt en met cederolie doorzichtig maakt, ziet men wijde vaten heenschijnen door het ectoplacenta-vrije deel der allantoïs. Deze lacunen, die men kan zien aan den binnenkant der placenta en waaruit de nauwere lacunen ontspringen tusschen de allantoïsvaten, noem ik *beginreservoirs* of *centrale reservoirs* (zie fig. 6). De nauwe *afvoerende lacunen*, voeren dus 't moederlijk bloed centrifugaal en monden eindelijk uit in de lacunen der ongemodifieerde trofoblast, die weinig ruimer zijn. Lacunen als zijn afgebeeld op fig. 13 zou men *eindreservoirs* kunnen noemen. Gewoonlijk zijn ze evenwel niet veel ruimer dan de andere lacunen in de ongemodifieerde trofoblast (zie Hubrecht, fig. 57 pl. XXVII bij *a*).

Op fig. 57 van Hubrecht is de groote lacune op de hoogte van *b* de doorsnede van een toevoerende lacune, 't schuine vat meer naar links is vermoedelijk een beginreservoir (zoo ook de lacune gemerkt met sp.?). Wáár de ectoplacenta centrifugaal eindigt, is op deze figuur niet *juist* aan te geven.

Opmerkelijk is, dat geen injectiemateriaal terecht kwam in de eindreservoirs in de ongemodifieerde ectoplacenta gelegen. Dit is een bewijs, dat de aansluiting van de af- en toevoerende lacunen aan resp. de venen en arterien van den uteruswand volkomen is. Misschien hangt hiermede 't feit samen, dat in 't euplacentaire stadium, waar een krachtige uitwisseling van bloedstoffen aangenomen kan worden (door 't ineenvlechten van allantoïsvaten en sanguimaternale lacunen), een meer geregelde en krachtiger bloedstroom noodig is, welke dan ook, ten minste in de rijpe placenta, gevonden wordt, wat blijkt uit het ingewikkelde systeem van toe- en afvoerende lacunen der ectoplacenta. Tot deze juiste aansluiting der

arterien aan de toevoerende lacunen en der eindreservoirs aan de venen werkt vermoedelijk mede de aansluiting der deciduofrakten en 't verdrijven van het *perifere verteringslumen* tusschen ectoplacenta en mucosa, zooals dat gevonden wordt in 't praeplacentaire stadium, en dat natuurlijk eene aansluiting, als boven is bedoeld (en daarmede eene differentiatie der sanguimaternale lacunen in toevoerende en afvoerende) onmogelijk zou maken.

Materiaal, waarvan de embryonale vaten zijn geinjiceerd, had ik, zooals reeds is gezegd, niet tot mijne beschikking en de omstandigheden veroorloofden mij helaas niet deze lacune aan te vullen, — ik moet hier dus volstaan met vermoedens, afgeleid uit den anatomischen bouw, welke vermoedens trouwens een grooten schijn van waarheid krijgen door het feit, dat het verloop der allantoïsvaten bij den egel ongeveer overeenkomt met wat door Duval en Tafani is gevonden bij 't konijn, enz. Tafani bewees (bevestigd door Duval), dat ook hier eenige toevoerende vaten 't embryonale bloed centrifugaal geleiden, waarna 't door een netwerk van afvoerende vaten centripetaal terugstroomde. De stofuitwisseling tusschen moederlijk en embryonaal bloed geschiedt naar alle waarschijnlijkheid voornamelijk tusschen de afvoerende moederlijk bloed voerende lacunen der ectoplacenta en de afvoerende èn toevoerende allantoïsvaten. (Bij den egel kon ik tenminste geen verschil constateeren in wanddikte of bekleeding tusschen af- en toevoerende allantoïsvaten. Sommige vaten, die zuiver recht verloopen en iets wijder van doorsnede zijn dan de andere vaten, meen ik te mogen opvatten als toevoerende vaten. Deze zijn op Hubrecht's fig. 57 terug te vinden in enkele rijen van donker gekleurde kernen in de allantoïde placenta. Op doorsneden met plasmakleuringen (lichtgroen enz.) gekleurd, waardoor het syncytium donker afstak tegen minder plasma-rijke gedeelten, kan men bij zwakke vergrooting (100 ×) lichte plekken waarnemen aan de periferie der allantoïde placenta. Deze lichte plekken blijken bij sterker vergrooting (600 ×) te bestaan uit een ineengestrengeld kluwen van allantoïsvaten, die boogvormig terugbuigen. Fig. 11 geeft eene afbeelding van een dergelijke (doch zeer kleine) lichte

plek. Deze plekken komen voor op de plaats waar men de eindknodsen der allantoïsvlokken zou zoeken. Het aantal bloedvaten in deze knodsen, dat bij de vorming der allantoïde placenta nog gering is (zie fig. 6) neemt voortdurend bij het rijpen der placenta toe, totdat ten slotte het intervasculaire weefsel, in den aanvang nog in massa aanwezig, zoo goed als totaal is verdwenen. Omdat de smalle endotheelkernen en de geringe hoeveelheid plasma der vaatwanden weinig bijdragen tot de kleuring van de geheele eindknots, ziet men op latere stadien de allantoïsvlokken licht over 't hoofd, die in 't begin bij zwakke vergrooting opvallen door de donkere tint van 't (gekleurd) bindweefsel.

Hiermede is 't voornaamste gezegd over den bouw der rijpe placenta. Ik wil niet nalaten te wijzen op den *zeer eenvoudigen bouw*, die ieder moet opvallen, die de placenta van den egel vergelijkt met die van de knaagdieren, roofdieren enz. Een differentiatie van het moederlijke en embryonale circulatiesysteem in lobben komt niet voor. Op 't verschil tusschen de rijpe placenta van den egel en den mensch wees ik boven reeds. Een intravilleuze ruimte (ontstaan uit de lacunen der ongemodificeerde trofoblast zie PETERS l. c. en SIEGENBEEK VAN HEUKELOM l. c.) komt niet voor, en in de plaats van een perifeer wordt bij den egel een centraal ectoplacentair syncytium gevonden. Deze fundamenteele verschillen in 't euplacentaire stadium zijn des te opmerkelijker, omdat het praeplacentaire stadium bij den mensch en den egel opvallend veel gelijkenis vertoont. Welke de theoretische conclusies zijn, hieruit te besluiten, hoop ik in een later artikel uiteen te zetten.

IV. Morphologie der Placenta

De rijpe placenta kan zeer gemakkelijk uit den uteruswand worden losgeschild, en vormt een ovale ietwat komvormige massa, die stijf tegen 't embryo is gedrukt.

Wanneer men een halfrijpe placenta (euplacentaire) van den binnenkant beschouwt, ziet men in 't midden een *diepen put* (zie fig. 9). Deze put kan zeer verschillend van vorm zijn, meestal

strekt hij zich meer of minder ver uit naar den voorrand der placenta (gelegen bij den kop van 't embryo). Soms zelfs reikt de groeve geheel tot den voorrand, wanneer ze ook naar voren geleidelijk in de diepte afneemt. In dat geval is dus de placenta eenigszins hoefijzervormig (zie fig. 15). Nooit reikt de groeve verder naar achteren dan ongeveer 't midden der placenta. Op andere placenta's is de groeve eenigszins stervormig door plooiing van den moederkoek. Ik ben geneigd aan te nemen, dat de hoefijzervorm in de ontogenesis (tenminste meestal) voorafgaat aan de zuiver centrale verdunning. De ovale groeve verkort zich dan in de ontwikkeling van voren naar achteren, vandaar dat men slechts nu en dan op oude placenta's een gerekte groeve vindt, die lang niet zeldzaam is op jongere stadien.

Ik noem dezen put den *placentanavel*. De placenta wordt verder omgeven door een licht getinte *randzone*, die blijkt te bestaan uit ectoplacentair plasmodium zonder allantoïsvaten; de allantoïs is dan ook niet vergroeid met dit gedeelte der placenta. Nu is 't opmerkelijk, dat deze randzone op verschillende placenta's in verbinding staat met den (langgerekten) placentanavel (zie fig. 15) hetgeen den *hoefijzervorm* dier placenta's nog meer doet uikomen, omdat de vergroeiingsgrens der allantoïs langs de randzone bij den placentanavel plotseling centripetaal inbuigt langs den rand van den navel. (Hieronder zullen wij zien, dat de allantoïs den navel vrijlaat).

Op latere stadien vindt men geen spoor terug van een placentanavel. Wel vindt men op de plaats daarvan een »lidteeken", vermoedelijk ontstaan door vergroeiing der randen van den navel, zooals bij de hieronder volgende bespreking van den histologischen bouw zal blijken.

Ik wil ten slotte, ter verklaring van fig. 15 nog meedeelen, dat de putjes, die over 't geheele oppervlak verspreid zijn, zijn ontstaan door de in de placenta dringende stekels van de jonge egel.

Om de beteekenis van den placentanavel te onderzoeken dient de histologische bouw te worden nagegaan.

Boven is er reeds op gewezen, dat de vorming van het lacunenvilt regelmatig geschiedt aan het geheele binnenoppervlak van de

ectoplacenta (aan den antimesometralen kant), zonder dat een centraal gedeelte in de ontwikkeling daarvan achterblijft. Tot op dat oogenblik is niets waar te nemen van den placentanavel. *Deze begint eerst duidelijk te worden met de vorming der allantoïsvlokken.* Deze vlokken worden n.l. niet gevormd op de plaats, waar op latere stadien de placentanavel wordt gevonden. Fig. 7 geeft een 4 × vergroot beeld van de doorsnede der placenta bij het begin der vorming der allantoïsvlokken. Aan den eenen kant zijn de vlokken al tamelijk krachtig ontwikkeld (hierna is fig. 6 geteekend), terwijl aan den anderen kant nog niets te zien is van vlokvorming. Juist centraal komt eene smalle plaats voor, die nooit allantoïsvlokken »ontvangt", wat eerst op latere stadiën duidelijk voor den dag treedt, als rechts en links een goed ontwikkelde allantoïde placenta zich gevormd heeft, zooals 't geval is op de doorsnede, afgebeeld op fig. 10. Bij sterke vergrooting geeft de doorsnede van den placentanavel 't volgende beeld. Rechts en links vindt men het normale weefsel van de allantoïde placenta, zooals dat boven is beschreven; opmerkelijk is, dat 't syncytium hier veel verder centripetaal reikt dan 't geval is op andere plaatsen der placenta. Op den bodem van den put vindt men een vormlooze massa met wijde lacunen, gevuld met moederlijk bloed. *Van allantoïsvaten of zelfs van een lacunenvilt is niets te zien.* Perifeer vindt men, evenals elders de ongemodifieerde ectoplacenta, waaraan niets bijzonders is op te merken.

De placentanavel is dus een centraal, meer of minder ver naar voren zich uitstrekkend, *deel van de ectoplacenta, dat geen allantoïsvaten opneemt*, dat ten slotte ten deele degenereert op een perifere ectoplacentamassa na. Men kan dus den placentanavel noemen een *doorboring der placenta*, omdat de ongemodifieerde ectoplacenta, die men hier ter plaatse nog alleen maar aantreft, geen deel heeft aan den opbouw der allantoïde placenta.

Centripetaal wordt de navel overbrugd door de allantoïs, waarvan de vergroeiingsrand, evenals aan de periferie der placenta (zie boven) gemakkelijk op de doorsnede te constateeren is, omdat die rand de grens vormt tusschen de allantoïde placenta en het

vrij aan den dag liggende centrale ectoplacentaire syncytium, dat, zooals wij boven vermeldden, het diepste gedeelte van den put omwandt.

Op latere stadien, als macroscopisch aan de oppervlakte der placenta niets meer is waar te nemen van den (vroeger bestaan hebbenden) placentanavel, ziet men op de doorsnede te dier plaatse dikwijls nog een lang lumen, dat omgeven is door het centraal syncytium der ectoplacenta, een bewijs, dat in dit lumen nooit de allantoïs is ingedrongen, omdat anders het meest centripetaal gelegen deel van dit syncytium door de allantoïsvaten zou zijn veranderd tot het allantoïde placentaweefsel, boven beschreven. Fig. 14 geeft bij 4 × vergrooting een voldoend beeld hiervan. Hier zijn dus de randen der groeve vergroeid en hebben zoo het lumen van den put afgesloten.

Tot mijne spijt ben ik genoodzaakt 't euplacentaire stadium te behandelen zonder in te gaan op de litteratuur. Reeds wees ik hier en daar op verschijnselen, die, m. i., eenig licht kunnen brengen in de phylogenese der placenta; ook de placentanavel schijnt mij in dit opzicht niet zonder belang te zijn. De centrale positie, die Erinaceus inneemt in de phylogenese der monodelphe zoogdieren, de zeer eenvoudige bouw der placenta maakt 't trouwens waarschijnlijk, dat de egel in vele gevallen oude structuren bewaard heeft. Ik moet evenwel de litteratuurstudie, ter uitwerking hiervan noodig, uitstellen tot later.

Ik voel mij gedrongen, bij het eindigen van dit proefschrift, mijnen hartelijken dank uit te spreken aan mijn hooggeachten promotor, prof. HUBRECHT, die met groote belangstelling en hartelijk medewerken mijn onderzoek gevolgd heeft.

UITLEG DER FIGUREN VAN PLAAT VII

all. = allantois.
amn. = amnionholte.
all. vl. = allantoïs vlokken.
all. cap. = allantoïs capillairen.
all. bl. = allantoïs bloedvaten.
bl. pr. = bloedprop.
cap. = moederl. capillairen.
dec. fr. = deciduofracten.
dz. = dooierzak.
ep. ut. = uterusepithelium.
eik. = eikamer.
ect. pl. = ectoplacenta.

ect. lac. = ectoplacentaire lacunen.
int. ect. = intravilleuze ectoplacenta.
hyp. bl. = hypoblastblaas.
lipr. = liprand.
omph. plac. = omphaloïde placenta.
ael. plac. = allantoïde placenta.
cent. res. = centrale reservoir.
per. res. = perifere reservoir.
tr. sp. = trofospongia.
ret. = reticulaire laag.
pl. nav. = placenta navel.

Fig. 1. Decidua reflexa, uitgeschaald uit het uteruslumen. Bij A de degenereerende liprand.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 320 a^6 II 10, Zeiss A. oc. 1).

Fig. 2. Degenereerende liprand. De streng geronnen bloed staat in geen verband met de lipranden aan weerszijden. Het weefsel van de lipranden bestaat uit een vezelig net, waartusschen degenereerende kernen.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 320 a^2 II 10. Zeiss D. oc. 1).

Fig. 3. De enorme ectoplacentaire mantel ligt vrij aan het lumen van de eikamer. Het uterusepithelium is ter plaatse niet aanwezig. Bij A. communiceeren moederlijke capillairen met ectoplacentaire lacunen. Het endothelium der moederlijke capillairen is gehypertrofieerd.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 330 *f*. Zeiss A. oc. 1).

Fig. 4. Afsmelting der lipranden in de bloedprop. Vorming der »Reichertsche Narbe". Rechts is de liprand minder aangetast, toch is ook hier het weefsel geheel gedegenereerd. De bloedprop sluit nauw aan bij de ectoplacenta. Hypertrofie van het endothelium der moederlijke capillairen.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 330 *a*. Zeiss A. oc. 1).

Fig. 5. Eind van het praeplacentaire stadium. Vorming van deciduofracten aan de periferie van de ectoplacenta. Indringen van de ectoplacenta in het moederlijk weefsel (celstrengen), om de moederlijke capillairen heen (bij cap.).
(Utr. Mus. Cat. Erin.? Zeiss. A. oc. 2).

Fig. 6. Begin van 't euplacentaire stadium. De allantoïsvlokken liggen in de mazen van 't lacunenvilt der intravilleuze ectoplacenta. In de lacunen verbinden celbalken de wanden. Reeds zijn groote centrale reservoirs gevormd in dit lacunenvilt (cent. res.). De allantoïsvlokken vormen eindknodsen, met bindweefsel om de capillairen, dat later verdwijnt om plaats te maken voor een kluwen van rijk woekerende allant. capillairen. Perifeer van 't lacunenvilt de reticulaire laag en daar buiten de onveranderde ectoplacenta. In een tamelijk wijd moederlijk vat (cap.) steekt een prop deciduofracten. Bij A een celstreng, die evenals in fig. 5 een moederlijk bloedvat omgeeft. Ook hier vindt men den mantel der deciduofracten ter plaatse onderbroken.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 393 a^1 II 4. 4 ×).

Fig. 7. Overzicht van het stadium waarnaar fig. 6 is geteekend. De decidua reflexa (trofospongia) is bijna geheel verteerd. Links is de vorming der all. plac. begonnen, rechts nog niet. In het midden blijft een streek onveranderd en wordt later de placentanavel (pl. nav.). De

dooierzak is nog niet ingestulpt (omph. plac.), rechts begint de oplossing der omphaloïde placenta bij A.

(Utr. Mus. Cat. Erin. 393 *a*[1]. II. 4. 4 ×).

Fig. 8. Schema van de placentavorming van 393 *a*; 't gestippelde duidt aan, waar de allant. plac. is begonnen zich te vormen.

Fig. 9. De placenta is gevormd en bijna rijp. Midden in ziet men eene ovale holte schijnen door den vliezigen allantoïssteel heen, deze holte zet zich naar rechts in eene groeve voort. Deze holte is de placenta navel, waar de allantoïs niet vergroeit met de ectoplacenta. Een bleeke rand om de placenta geeft aan het gedeelte, dat evenmin met de allantoïs vergroeit. De allantoïssteel heeft 3 bloedvaten, die zich vorkswijs vertakken, en zeer regelmatig achter elkaar zijn geplaatst.

(Utr. Mus. Cat. Erin. 664 *c*. nat. gr.).

Fig. 10. Doorsnede door stadium overeenkomende met 664 *c*. De afstooting der placenta en trofospongia begint. De placentanavel is een duidelijke groeve in 't midden der placenta. Hypertrofie der moederlijke vaten. De dooierzak met area vasculosa is door het amnion ingestulpt. Het embryo is niet ingeteekend.

(Utr. Mus. Cat. Erin. 58 *b*. 4 ×).

Fig. 11. Overgangsstreek tusschen de allantoïde ectoplacenta en de anallantoïde. De celgrenzen zijn niet meer zichtbaar. Hier en daar aanduiding van amitosen. Mitosen ontbreken, overigens zijn de kernen normaal.

(Utr. Mus. Cat. Erin 664 *f*[1]. II. 4. Zeiss I. oc. 1).

Fig. 12. Intravilleuze ectoplacenta van hetzelfde object als waarnaar fig. 11 is geteekend. Het ectoplacentaire weefsel is schaarsch, de wand tusschen moederlijk en embryonaal bloed dunner.

(Utr. Mus. Cat. Erin. 664 *f*[2]. II. 3. Zeiss I. oc. 1).

Fig. 13. Het meest perifere gedeelte van de bijna rijpe placenta. De reticulaire laag (ret.) is syncytiaal (geteekend op fig. 12). Eindreservoirs (per. res.).

(Utr. Mus. Cat. Erin. 664. *f*[1]. II. 2. Zeiss A. oc. 2).

NB. De figg. 9—13 zijn van het zelfde stadium.

Fig. 14. Rijpe placenta. De placentanavel is gesloten. Rechts is nog een flauw spoor ervan te zien. De putjes zijn ontstaan door 't indringen der stekels van den jongen egel. Opmerkelijk is de hoefijzervorm.

(Utr. Mus. Cat. Erin. 2 *d*. Nat. gr.).

Fig. 15. Overzicht van een stadium overeenkomende met 't object, waarnaar fig. 14 is geteekend. De placentanavel (pl. nav.) is geheel door allantoïde placentamassa overwoekerd en alleen op de doorsnede te zien als een groeve, die diep van de periferie indringt en gevuld is met syncytiale ectoplacenta, zonder allantoisvaten (reticulaire laag).

(Utr. Mus. Cat. Erin. 103 *a*[2]. 4 ×).

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER PLACENTATION VON ERINACEUS EUROPAEUS
(IN AUSZUG MITGETHEILT)

VON

A. J. RESINK

(Mit Tafel VII)

I. Einleitung

Hubrecht hat im J. 1889 in seinem bekannten Artikel über die Placentation des Igels (Quart. Journ. of microsc. Sc. Dec. 1889) eine Bearbeitung der Embryologie dieses Thieres in Aussicht gestellt. Durch andere Studien eingenommen, war er so freundlich mir das überreiche schon gesammelte Material zu überlassen. Beiläufig untersuchte ich die Placentabildung, zur Controle der H.'schen Angaben. Es fielen mir bei dieser Untersuchung Structuren auf, die mit den Einsichten Hubrecht's, nicht vereinbar waren, und es stellte sich heraus, dass H. selbst seinen im J. 1889 gewonnenen Resultaten angezweifelt hatte. Er veranlasste mir zu einer Neubearbeitung der Placentation des Igels, als Inaugural-Dissertation. Später wird dann die embryologische Untersuchung folgen.

Praeplacenta und Euplacenta. In der Entwicklungsgeschichte der Placenta kann man zwei Hauptstadien unterscheiden: im ersten (Période de formation de l'Ectoplacenta, Duval) bildet sich die Ectoplacenta (Duval) oder die Trophoblastwucherung (Hubrecht),

mit Hülfe welcher die Keimblase sich anheftet an der Uteruswand. In dieser Wucherung der Keimblasenwand bildet sich ein System unregelmässiger, zusammenhängender Lacunen aus, in welchen nach der Anheftung mütterliches Blut strömt (lacunes sanguimaternelles (DUVAL). Die Uteruswand bildet zur Stelle, meistens vor und unabhängig von der Anheftung ein lockeres Gewebe, reichlich mit Blut imbibirt, meistens mit Hypertrophie der Capillairen (Trophospongia).

Die zweite Periode (Période de remaniement de l'ectoplacenta, DUVAL) fängt an, als die Allantoïs sich an einem Theil des Trophoblastes anlegt. Es bildet sich ein Gewebe von Allantoïs-villi und Ectoplacentamassen (allantoïde Ectoplacenta). Beim reifen der Placenta (Période d'achèvement, DUVAL) degenerirt mehr oder weniger das intravillöse Ectoplacentagewebe, das die sanguimaternalen Lacunen umschliesst. Die Scheidewand zwischen mutterlichem und embryonalem Blute wird dadurch dünner und anders geartet.

Ich nenne die erste die *praeplacentare*, die zweite die *euplacentare* Periode.

Trophoblast und Trophospongia. HUBRECHT nannte in seiner Igel-Arbeit »the external epiblast, on which was noticed proliferation, the trophoblast'' (l. c. p. 322). In seiner bekannten Trophoblasttheorie (HUBRECHT, Die Phylogenese des Amnions und die Bedeutung des Trophoblastes, Verh. der Kon. Akad. van Wetensch. Amsterdam, 1895) hat er die Wucherungserscheinungen aus dem Begriffe des Trophoblastes ausgeschaltet, das nunmehr die ganze äussere Keimblasenwand, natürlich mit Ausschluss des formativen Epiblastes, mit oder ohne Wucherungen, benennt. Trophoblast ist also gleichbedeutend mit trophischem Epiblast.

In dieser Schrift gebrauche ich den Begriff Trophoblast in seiner späteren Bedeutung. Für den *wuchernden* Trophoblast gebrauche ich den DUVAL'schen Ausdruck Ectoplacenta. Ich werde die Namen Trophoblast und Trophospongia in der älteren Bedeutung in Parenthese schreiben.

Es wird sich herausstellen, dass Hubrecht sich geirrt hat in der Deutung der Schichten, von ihm in der Igelarbeit Trophoblast, Trophospongia und Trophosphere (= Trophoblast + Trophospongia) genannt. Die ganze »Trophosphere" ist nämlich embryonalen Ursprungs, und muss also, nach obiger Terminologie, Trophoblast heissen. Die wirkliche Trophospongia beschreibt Hubrecht als »decidual swelling".

In seiner Schrift über die Placentation von *Tarsius* und *Tupaia* (Report Internat. Congress of Zoology, Cambridge, 1899) hat er die betreffenden Schichten in Uebereinstimmung mit seiner i. J. 1895 festgestellten Terminologie benennt. Der Name Trophosphere fällt als unnütz aus.

Das folgende Schema wird die Uebersicht erleichtern.

	Hubrecht (*Erinaceus*)		Hubrecht (*Tarsius* en *Tupaia*)
embryonal	Trophospongia Trophoblast	Trophosphere	Trophoblast
mütterlich	decidual swelling		Trophospongia.

II. Praeplacentares Stadium

Ich kann die Hubrecht'schen Ansichten über die Implantation des Eies in der Hauptsache beipflichten. Nur in den folgenden Punkten bin ich zu abweichenden Resultaten gekommen.

1. Hubrecht meinte, dass das Eichen sich »einfrisst" in das mütterliche Gewebe. Ich konnte jedoch constatiren, dass die Keimblase sich in der Tiefe der Grube zwischen den beiden Trophospongia-Kissen (decidual swellings) an die Wand anliegt und allmählig unter Degeneration des Uterusepithels verwächst.

Nirgendwo kann man ein actives »sich einfressen" bemerken, bisweilen findet man, dass die Keimblase an mehreren Stellen zu gleicher Zeit mit der Uteruswand verwächst. (Vergl. Utr. Mus. Cat. Erin. 344 c^2 II 5).

2. In der Einleitung ist schon erörtert, *dass die ganze »Trophosphere"* Hubrecht's *embryonal ist*, und also Trophoblast heissen soll. Fig. 3 zeigt einen Durchschnitt einer Uterus-Anschwellung mit

aussergewöhnlich weiter Eikammer. Eine grosse Partie des Ectoplacentarmantels liegt frei am Uteruslumen, unbedeckt vom mütterlichen Gewebe. Auch Fig. 1 zeigt, obwohl weniger deutlich, eine freie Ectoplacentarfläche. Die peripheren Massen der »Trophosphere" können also unmöglich, wie HUBRECHT meinte, maternalen Ursprungs sein.

3. *Bildung des Blutpfropfes.* HUBRECHT beschrieb eine röthliche Schwellung der Lippenränder der Eigrube zwischen den Trophospongiakissen, die reichlich mit Blut imbibirt waren. Die Oeffnung der Grube wird von einem Blutpfropf verschlossen, der aus den Lippenrändern exsudirt war. Bald nach der Bildung dieser Haemorrhagie füllt sich die ganze Eikammer mit einer geronnenen Blutmasse, die mit breiter Basis auf der freien Oberfläche des Ectoplacentarmantels ruht. HUBRECHT meinte, dass diese Masse von den mit einander verwachsenden Lippenrändern eingepresst war. Ich konnte jedoch mit grösster Wahrscheinlichkeit constatiren, dass zu der Haemorrhagie an den Lippenrändern sich ein reichlich Blutausguss aus den peripheren Lacunen der Ectoplacenta zugestellt. Eine Verwachsung der Lippenränder findet nicht statt. Auf sehr frühen Stadien konnte ich, in Uebereinstimmung mit HUBRECHT, eine tiefgehende Degeneration des Lippengewebes constatiren, das reichlich mit Blut erfüllt war. Später ist leicht ersichtlich wie die Lippenränder der Eigrube brockenweise »abschmelzen" in die geronnene Blutmasse (Fig. 4) bis endlich die Grenze zwischen Blutpfropf und Lippenrand unmerklich geworden ist. Nur der centrale Theil dieser »Reichert'schen Narbe" besteht nach wie vor aus reinem geronnenem Blut, die Peripherie weist zahlreiche Resten degenerirten Mucosagewebes auf.

Zum Schlusse sei auf das sehr bemerkliche Factum gewiesen, dass der ganze Ectoplacentarmantel aus wohlbegrenzten Teilen besteht. *Ein Plasmodiblast* (VAN BENEDEN) *kommt also nicht vor.* Bisweilen findet man syncytiale Zellenmassen, die an der Peripherie grenzen an dem Blutpfropf, offenbar ein Zeichen beginnender Degeneration.

III. Euplacentares Stadium

Ich kann mich vollständig der Darstellung HUBRECHT's anschliessen in den folgenden Punkten: die Beschreibung der Allantoïs (l. c. S. 308); die Dottersackplacenta (S. 301); das Zurückziehen der Area vasculosa und die Ausbreitung der Allantoïs (S. 302); das fehlen eines Sinus terminalis im Dottersackkreislauf (S. 302).

Das euplacentare Stadium beginnt mit der Bildung des *Lacunenfilzes*, nachdem die regelmässigen, an der Keimblasenhöhle grenzenden Lacunen der Ectoplacenta, besonders an der mesometralen Seite verschwunden sind (siehe HUBRECHT l. c. Taf. XXV, Fig. 98). Die Lacunen an der antimesometralen Seite bilden fingerförmige Ausstülpungen, die mit einander verwachsen und so ein Filz darstellen, in dessen Maschen Allantoïs-villi eingeschlossen sind. HUBRECHT hat junge Stadien dieses Lacunenfilzes beschrieben auf S. 306 und abgebildet auf Fig. 53, 54, Taf. XXV. Dieser Filz bildet den ersten Anfang der *allantoïde Ectoplacenta.*

Gegen der Reife complicirt sich das Bild beträchtlich. Fig. 57 der HUBRECHT'schen Schrift ist als Uebersichtsbild genügend genau und werde ich dieser Beschreibung unterlegen.

Der Lacunenfilz ist mächtig angewachsen und dichter geworden die Allantoïsvilli sind mehr verzweigt und bilden mit den sehr verschlungenen Lacunen der Ectoplacenta einen unentwirrbaren Filz in welchem mit Mühe die dünnen Wände der Ectoplacenta-Lacunen und der Allantoïsgefässe zu unterscheiden sind. *Die Ectoplacenta ist syncytial geworden.* Uebergangsstadien zeichnet HUBRECHT auf Fig. 55 und 56.

Auf HUBRECHT's Fig. 57 stösst man bei c. auf sein »stratified layer". Diese Schicht findet man am schönsten in den frühesten Stadien (cf. HUBRECHT l. c. Fig. 48, 53, 54, Pl. XXV). Ich nenne sie die *Grenzschicht* (der Placenta s. str.). Stellenweise ist diese Zone, aus langgestreckten Zellen bestehend, unterbrochen. An diesen Stellen, communiciren die Ectoplacentalacunen des Filzes

mit dem übrigen Theile der Ectoplacenta. Die functionelle Bedeutung der Grenzschicht ist mir nicht deutlich geworden.

Unterhalb dieser Grenzschicht findet man eine mächtige syncytiale Zone ohne Allantoïsgefässe, auf Hubrecht's Fig. 57 ± 3 Cm. breit. Ich nenne diese Schicht wegen des übergrossen Lacunen-Reichthums die *reticulare Schicht.* Die Netzstructur ist besonders an jüngeren Objecten sehr deutlich (cf. Hubrecht, l. c. Pl. XXVI, Fig. 55 und meine Fig. 6). Später sind die Lacunen der Netzschicht mehr in die Länge gestreckt.

Ich nenne die Schicht unterhalb (central) der Grenzschicht die *Placenta s. str.* und unterscheide das ectoplacentare Lacunenfilz mit den Allantoïsgefässen als *allantoide Ectoplacenta.*

Die ganze Ectoplacenta in der Placenta s. str. ist also syncytial. Nirgendwo konnte ich Mitosen finden. Vielleicht sind einige unregelmässige Kerne als Amitosen zu deuten. (S. Fig. 12 und 13). Ist also das Syncytium nur ein Absterbeetat der Ectoplacenta? Auch *Maximow* fand weder Mitosen noch Amitosen im ectoplacentaren Syncytium des Kaninchens (cf. Archiv f. Mikr. Anat. und Entw. Gesch. Bd. 51, 1898, S. 68).

Bemerkenswerth ist, dass beim Igel das Syncytium *central* gebildet wird (ebenso bei *Cavia*) während die Beneden'sche Plasmodiblast *peripher* von der Ectoplacenta ist. Das ectoplacentare Syncytium ist also bei verschiedenen Thieren ungleichen Ursprungs wenn auch gleicher functioneller Bedeutung. Beim Igel etc. liegt das Syncytium zwischen Keimblasenhöhle und der nicht modificirten Ectoplacenta, also an der Innenseite der Ectoplacenta, beim Menschen, Kaninchen etc. an der Aussenseite. Ich unterscheide also ein *centrales* von einem *peripheren Syncytium.* Beim Igel ist ein Theil des (centralen) Syncytiums mit Allantoïsgefässen verfilzt. (= allantoïde Ectoplacenta).

Ausserhalb der Grenzschicht findet man die wohl begrenzten Zellen der Ectoplacenta (= *nicht umgemodelte Ectoplacenta*), die dichtere an der Grenzschicht anschliessende Schicht (siehe Hubrecht l. c. Fig. 57) ist vielleicht die intercalare Wachstumszone.

An der Peripherie findet man wieder die Deciduofracten.

Die verschiedenen Schichten der reifen Igelplacenta sind also:

	Deciduofracten	anallantoïde Ectoplacenta
	Nicht modificirte Ectoplacenta	
	Grenzschicht (der Placenta s. str.)	
Placenta s. str. mit syncytialem ectoplac. Gewebe	Netzschicht	
	allantoïde Ectoplacenta	

Centripetales Wachstum der Placenta s. str. In den meisten Schriften über die Placentagenese herrscht noch die Meinung vor, dass die Allantoïsgefässe in die Ectoplacenta *einwachsen.* Dieses wurde von Hubrecht etc. bezweifelt. Es ist beim Igel ein leichtes zu constatiren, dass die allantoïde Ectoplacenta nicht auf dieser Weise entsteht, sondern *centripetal* wächst. Fig. 6 gibt ein Anfangsstadium der Bildung der allantoïden Ectoplacenta, ebenso Hubrecht's Fig. 55 und 56. Auf diesen Figuren sieht man, wie die Allantoïsvilli, die verfilzen mit den fingerförmigen Ausstülpungen der Ectoplacenta, an der Peripherie der allantoïden Ectoplacenta hart an der Netzschicht kolbenförmig enden. Die grosse Masse Bindegewebe macht diese *Endkolben* leicht ersichtlich. Später werden die Allantoïsvilli und besonders die Endkolben mehr und mehr vascularisirt. Die dünnen Wände mit spärlichen Endothelkernen sind nicht leicht zu farben und auf späteren Stadien (Reifestadien) findet man also an der Peripherie der allantoïden Placenta hellere Stellen, aus dicht verschlungenen Allantoïsgefässen bestehend. Fig. 12 giebt ein sehr kleines Endkölbchen zu sehen. Diese Endkölbchen sind dieselben der Anfangsstadien. Also ist die ganze Masse der allantoïden Placenta centripetal von den Endkölbchen gebildet.

Auch die allmählige Vertiefung des Placentanabels beweist den centripetalen Wachstum der allantoïde Ectoplacenta.

Ein actives Einbohren der Allantoisgefässen findet also nicht statt.

Placentarkreislauf. Ich konnte nur Preparate untersuchen deren mütterliche Gefässe injicirt waren. Einige Lacunen der Ectoplacenta differenciren sich zu breiten *zuführenden Lacunen*, die

das mütterliche Blut centripetal durch die ganze Breite der Placenta leiten. An der Innenseite der Placenta verzweigen sich diese zuführenden Lacunen und bilden ein zusammenhängendes System *centraler Behälter* (Fig. 6 cent. res.) die an mit Cederöl durchsichtig gemachten Placenta's leicht ersichtlich sind. Aus diesen (centralen Behälter) strömt das Blut in die unzähligen sehr dünnen *abführenden Lacunen* des Lacunenfilzes (= allantoïde Ectoplacenta). An der Peripherie, ausserhalb der Grenzschicht münden diese abführenden Lacunen in die *peripheren Behälter* (Fig. 11 per. res.) die mit den mütterlichen Venen der Uteruswand communiciren. Der Austausch der Gase und der Nährstoffe geschieht wahrscheinlich nur zwischen den abführenden Lacunen und den Allantoïsgefässen der allantoïde Ectoplacenta, die ein dichtes Netz von sehr feinen Maschen bilden und die abführenden Lacunen umgeben.

Im praeplacentarem Stadium liegen die Deciduofracten ganz lose in einem weiten *peripheren Degenerationslumen*. Beim Anfang des euplacentaren Stadiums verschwindet diese Lichtung, die (sich ausdehnende?) Keimblase drückt die Deciduofracten und die Reste der degenerirten Trophospongia und Ectoplacentazellen hart gegen die feste Uteruswand an. Hierdurch wird erst eine Differenzirung der Ectoplacentalacunen in zu- und abführenden Lacunen möglich. Im praeplacentaren Stadium communicirten die mütterlichen Arterien und Venen direct mit einander durch das Degenerationslumen (und stagnirte das Blut in den Lacunen der Ectoplacenta?); im euplacentaren Stadium *muss* das mütterliche Blut erst die zu- und abführenden Lacunen der Ectoplacenta durchströmen, um von den Arterien in die Venen der Uteruswand zu gelangen. Vielleicht im Anschluss hiermit haben die Zellen, die die Lacunen der nicht umgemodelten Ectoplacenta bekleiden, einen mehr endothelartigen Habitus bekommen.

Placentanabel. Die reife Placenta kann sehr leicht aus einer Uterusanschwellung herauspreparirt werden und bildet eine ± 2 Cm. grosse napfförmige Masse. In frühen euplacentaren Stadien sieht man in der Mitte eine tiefe ovale Grube, die meistens mehr oder weniger weit gegen den Vorderrand (gelegen nahe am

Kopfe des Embryo's) sich ausstreckt. An einigen Placenta's reicht die Grube bis an den Vorderrand und ist die Placenta also hufeisenförmig (siehe Fig. 9). Niemals reicht die Grube weiter nach hinten als die Mitte des Placentakuchen. Ich bin geneigt anzunehmen, dass die Hufeisenform in den früheren Stadien mehr vorkommt; das Vorderende der Grube verstreicht in den späteren. Ich nenne diese Grube den *Placentanabel.*

Auf späteren Stadien kann man oberflächlich von einem Placentanabel nichts mehr wahrnehmen (Fig. 14).

An Durchschnitten wird die Bedeutung des Placentanabels deutlich. Hier wird nämlich keine allantoïde Ectoplacenta gebildet. Der Allantoïs zieht ohne Zottenbildung weg über den centralen Theil der Ectoplacenta. Weil die allantoïde Ectoplacenta centripetal wächst wird hier also die Grube allmählig tiefer. Fig. 7 giebt einen Durchschnitt durch ein Anfangsstadium der Euplacenta; bei all. pl. wird die allantoïde Ectoplacenta gebildet (links stärker als rechts). Der Placentanabel (pl. nav.) ist noch sehr flach und undeutlich. In Fig. 10 ist die allantoïde Ectoplacenta schon ziemlich dick und die Grube entsprechend tiefer. In Fig. 15 ist, endlich, die Grube ganz überwachsen. Ein schmaler Streifen syncytialen Ectoplacenta-Gewebes mit vielen Lacunen giebt noch die Stelle des früheren Placentanabels (pl. nav.) an. (Fig. 9 und 10 sind desselben Alters, ebenso Fig. 14 und 15).

Der Boden dieser Grube zeigt kein syncytiales Gewebe und wird nur gebildet von der nicht umgemodelten Ectoplacenta. Der Placentanabel durchbohrt also die ganze Placenta s. str. Die Wände sind natürlich nicht verwachsen mit der Allantoïs.

Die Bedeutung dieser verschiedenen Befunde wird später erörtert werden.

Auch will ich noch den Nachdruck legen auf *den sehr einfachen Bau* der Igelplacenta. Eine Differenzirung in Lobulis etc. der Placenta s. str. kommt nicht vor.

Zum Schluss bringe ich meinem hochverehrten Promotor, Prof. Dr. A. A. W. Hubrecht meinen herzlichen Dank für die viele Anregungen und seinen hochherzigen Beistand.

FIGURENERKLÄRUNG

all. = Allantoïs.
amn. = Amnionhöhle.
all. vl. = Allantoïszotten.
all. cap. = Allantoïscapillaren.
all. bl. = Allantoïsgefässe.
bl. pr. = Blutpfropf.
cap. = Mütterl. Capillaren.
dec. fr. = Deciduofracten.
dz. = Dottersack.
ep. ut. = Uterusepithel.
eik. = Eikammer.
ect. pl. = Ectoplacenta.
ect. lac. = Ectoplacentaire Lacunen.
int. ect. = Intravillöse Ectoplacenta.
hyp. bl. = Hypoblastsack.
lipr. = Lippenrand.
omph. plac. = Omphaloïde Placenta.
all. plac. = Allantoïde Placenta.
cent. res. = Centrales Reservoir.
per. res. = Peripheres Reservoir.
tr. sp. = Trophospongia.
ret. = Netzschicht.
pl. nav. = Placentanabel.

Fig. 1. Decidua reflexa, aus dem Uteruslumen preparirt. Bei A Degeneration des Lippenrandes.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 320 a^6 II 10, Zeiss A. Oc. 1).

Fig. 2. Lippenrand in Degeneration begriffen. Der Strang geronnenen Blutes steht in keinem Zusammenhang mit den Lippenrändern.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 320 a^6 II 10. Zeiss D. Oc. 1).

Fig. 3. Der enorme Ectoplacentamantel liegt frei am Lumen der Eikammer. Das Uterusepithel ist zur Stelle verschwunden. Bei A communiciren mütterliche Capillaren mit ectoplacentairen Lacunen. Das Endothel der mütterlichen Gefässe ist hypertrophiirt.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 330 *f*. Zeiss A. Oc. 1).

Fig. 4. Abbröckelung des Lippenrandes. Verschmelzung mit dem Blutpfropf. Bildung der »Reichert'schen Narbe".
(Utr. Mus. Cat. Erin. 330 *a*. Zeiss A. Oc. 1).

Fig. 5. Ende der praeplacentaren Stadiums. Bildung der Deciduofracten an der Peripherie der Ectoplacenta. Eindringen der Ectoplacentarstränge in das mütterliche Gewebe um den Cop. herum (bei Cop.).
(Utr. Mus. Cat. Erin.? Zeiss. A. Oc. 2).

Fig. 6. Anfang des euplacentaren Stadiums. Die Allantoïszotten liegen in den Maschen des ectoplacentaren Lacunenfilzes. In den Lacunen verbinden Trabeculae die Wände. Die Allantoïszotten sind am Ende kolbenförmig angeschwollen. In den Endkolben kommt noch viel Bindegewebe vor. Netzschicht bei ret.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 393 a^1 II 4. Zeiss. D. Oc. 1).

Fig. 7. Dasselbe Stadium. Die Trophospongia (Decidua) ist fast völlig verzehrt. Ungleiche Bildung der allantoïde Ectoplacenta rechts und links. In der Mitte ist der Placentanabel noch schwach ausgebildet. Der Dottersack fängt an sich einzustülpen.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 393 a^1. II. 4. Vergr. 4 ×).

Fig. 8. Schema der Placentabildung bei Erinaceus 393 *a*. Die Punktirung zeigt die Mächtigkeit der schon gebildeten allantoïden Ectoplacenta an.

Fig. 9. Die Placenta ist fast reif. In der Mitte sieht man den Placentanabel durch den Allantoïsstiel hindurch schimmern. Der Placentanabel ist nach einer Seite verlängert. Der Allantoïsstiel zeigt 3 Blutgefässe die sich hinter einander gabelförmig verzweigen.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 664 *c*. Nat. Gr.).

Fig. 10. Stadium gleichen Alters als Fig. 9. Die Abstössung der Placenta ist begonneu. Der Placentanabel bildet eine tiefe Grube in der Mitte. Der Dottersack mit Area vasculosa ist eingestülpt durch die Amnionhöhle. Der Embryo ist nicht eingezeichnet.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 58 *b*? Vergr. 4 ×).

Fig. 11. Uebergang zwischen der allantoïden und der anallantoïden Ectoplacenta. Zellgrenzen sind verschwunden. Keine Mitozen. Hie und da Andeutung von Amitosen.
(Utr. Mus. Cat. Erin 664 f^1. II. 4. Zeiss I. Oc. 1).

Fig. 12. Allantoïde Ectoplacenta desselben Durchschnitts. Die Wand zwischen embryonalem und maternalem Blut ist sehr dünn.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 664 f^1. II. 3. Zeiss I. Oc. 1).

Fig. 13. Peripherie der reifen Placenta. Endreservoirs (per. res.). Netzschicht (ret.) ist syncytiaal (siehe Fig. 11).
(Utr. Mus. Cat. Erin. 664. f^1. II. 2. Zeiss A. Oc. 2).

Fig. 14. Reife Placenta. Placentanabel überwachsen. Die kleinen Gruben entstehen durch die hineindringenden Stacheln des jungen Igels. Hufeisenform der Placenta.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 2 *d*. Nat. gr.).

Fig. 15. Durchschnitt durch dasselbe Stadium. Der Placentanabel ist überwuchert von der allantoïden Ectoplacenta.
(Utr. Mus. Cat. Erin. 103 a^2. Vergr. 4 ×).

NOTE SUR LA COMPOSITION DU PLANKTON DE L'ESCAUT ORIENTAL

PAR

H. C. REDEKE

A l'occasion de ses recherches sur l'ostréiculture en Zélande M. Hoek, conseil scientifique en matière de pêche, m'a chargé de l'étude spéciale de la nourriture des huîtres.

Les résultats de mes expériences, basées principalement sur une investigation microscopique minutieuse du contenu des tubes intestinaux d'une centaine et demie d'huîtres, provenant de diverses localités, ont été publiés comme appendice au rapport de M. Hoek, qui n'a pas encore paru, mais qui paraîtra dans quelques semaines [1]. Ces investigations ont démontré d'une manière décisive, que *les huîtres de Zélande croissent et s'engraissent principalement sous l'influence d'une nourriture végétale, qui consiste presque exclusivement en diatomées benthoniques.*

Or, pour s'assurer, que le régime de l'huître est bien en effet indépendant de la flore pélagique, il fallait étudier aussi, au

1) Rapport over de oorzaken van den achteruitgang in hoedanigheid van de Zeeuwsche oester, uitgebracht door den Wetenschappelijken Adviseur in Visscherijzaken Dr. P. P. C. Hoek. Uitgegeven door het ministerie van Waterstaat, Handel en Nijverheid, 1902. XI—168 bldz., 6 Bijlagen, (176 bldz.), 5 platen.

moins durant toute une année, la composition du plankton dans la partie de l'Escaut, où la plupart des huîtres se trouvent.

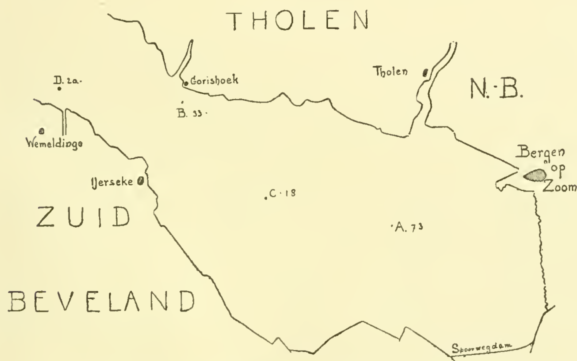
Dans ce but du 31 Mai 1900 jusqu'au 14 Mai 1901 des échantillons de plankton ont été pris à différentes dates aux quatre stations suivantes:

Station A près de Bergen op Zoom.

Station C près de Yerseke.

Station B près de Gorishoek.

Station D près de Wemeldinge.



Partie intérieure de l'Escaut oriental montrant les quatre stations A, B, C, D. Les chiffres indiquent la profondeur en mêtres à la marée basse.

La situation de ces stations est indiquée sur l'esquisse ci-jointe. On se servit pour la récolte des échantillons à la surface d'un petit filet qualitatif d'Apstein. Des haules verticales comme des échantillons pris au fond ont démontré, que le plankton superficiel de l'Escaut en général ne se distingue pas trop du plankton des couches plus profondes, ce qu'il faut sans doute attribuer à l'action des forts courants et à la profondeur relativement peu importante.

Voici les dates auxquelles les observations purent être faites, ainsi que la température de l'eau et la densité moyennes observées.

DATE	HEURE	TEMPÉRATURE	DENSITÉ
1900			
Mai 31	10.30 am. — 2.— pm.	13.2	1.0229
Juin 28	1.30 pm. — 4.— pm.	16.3	1.0229
Août 8	10.30 am. — 5.— pm.	17.3	1.0232
Sept. 11	10.— am. — 3 — pm.	17,1	1.0238
Nov. 2	10.— am. — 2.— pm.	10.2	1.0250
1901			
Janv. 25	8.— am. — 10.50 am,	2.1	1.0263
Mars 29	9.30 am. — 12.30 pm.	2.8	1.0233
Mai 14	11.30 am. — 3.— pm.	13.9	1.0218

Chaque fois les échantillons furent pris aux quatre stations indiquées plus haut, de sorte qu'une série de 32 échantillons superficiels fut obtenue. Ceux-ci peuvent nous donner une notion assez nette de la composition et des variations saisonnières du plankton de la partie la plus intéressante de l'Escaut oriental.

Afin d'obtenir pour la *quantité relative* des organismes contenue dans chaque échantillon, (au moins pour les espèces les plus importantes), une expression aussi précise que possible, j'ai compté séparément les individus ou bien les colonies d'une petite quantité de chaque échantillon après l'avoir remuée autant que possible dans un petit bocal-mêleur de HENSEN. Ou peut ainsi arriver à une expression assez précise pour le nombre relatif des organismes contenus dans chaque échantillon et l'on peut exprimer en chiffres (centièmes ou millièmes) les différences que montre le plankton en divers points et en diverses saisons.

Les communications suivantes peuvent donner une idée de la composition du plankton d'une partie intéressante de nos parages. En les jugeant il faut pourtant ne pas perdre de vue, qu'elles ne sont que le résultat de recherches faites loin du domicile de l'auteur, à des intervalles inégaux, pendant une seule année.

Le plankton de l'Escaut oriental est un *plankton néritique*, c'est à dire, constitué pendant toute l'année d'espèces, qui se trouvent presqu'exclusivement dans le voisinage des côtes ou en pleine

mer, jusqu'aux profondeurs de 50 m. environ. C'est seulement en été qu'on y trouve quelques espèces d'origine plutôt océanique, telles que les Péridiniens, la *Fritillaria borealis* et une ou deux espèces de Diatomées. En particulier, le plankton ressemble au type, distingué par Cleve [1]) comme Didymus-plankton ou Nm. (neriton meridionale), le plankton caractéristique de la partie méridionale de la Mer du Nord.

Parmi les Diatomeés on y trouve pendant tout l'année ou presque toute l'année en abondance: *Bellerochea malleus* (Btw.) v. Hrk., *Biddulphia mobilensis* Bail., *Rhizosolenia Stolterfothii* H. Per., *Lithodesmium undulatum* Ehrb.; surtout en été: *Guinardia flaccida* Castr., *Rhizosolenia Shrubsolei* Cl., *Bacteriastrum varians* Lauder, *Eucampia zodiacus* Ehrb., *Cerataulina Bergonii* H. Per.; en hiver: *Sceletonema costatum* Grev., *Thalassiosira gelatinosa* Hensen (?), *Chaetoceros densus* Cl., *Streptotheca tamesis* Shrubs. et *Biddulphia aurita* Lyngb.

Toutes ces espèces appartiennent au groupe des Diatomées centriques. Elles sont toutes (à l'exception peut-être de *Biddulphia aurita*) des formes vraiment pélagiques, caractéristiques du plankton littoral de la Mer du Nord.

Outre ces Diatomées *eupélagiques* un nombre assez important d'espèces *hémipélagiques* se trouve pendant toute l'année parmi les constituants du phytoplankton. Ce sont des Diatomées benthoniques, appartenant au groupe des centriques, que l'on trouve presque partout dans la vase, sur les algues, sur les coquilles mortes etc. au fond de l'Escaut. Cependant toutes ces espèces (e. a. *Eupodiscus Argus* Ehrb., *Actinoptychus* spp., *Coscinodiscus* spp., des *Biddulphia's* diverses) sont, paraît-il, capables de vivre jusque dans les couches d'eau superficielles, où on les pêche régulièrement et souvent en quantités vraiment énormes. D'ailleurs ces Diatomées sont de vraies formes côtières, qui ne se trouvent jamais, autant que je sache, dans le plankton superficiel de la Mer du Nord.

---

1) A Treatise on the Phytoplankton of the Atlantic and its Tributaries and on the periodical Changes of the Plankton of the Skagerak. Upsala, 1897. 28 p., XV tab., 4 pl. fol.

C'est surtout en hiver que dans l'Escaut oriental les Diatomées se développent, de sorte qu'elles forment de 70°/₀ à 90°/₀ des organismes du plankton. Du reste leur nombre varie selon l'endroit d'où provient l'échantillon, leur nombre relatif diminuant à mesure que la station se trouve plus près de l'embouchure.

La composition moyenne du plankton (calculée en millièmes d'après les données d'une année) fut à chacune des stations:

Station:	Diatomées:	Crustacés:	Organ. divers:
A	824	93	83
C	749	144	107
B	726	154	120
D	688	129	183

Ce petit tableau montre les différences caractéristiques entre les quatre stations. Malgré l'extension peu considérable de la région explorée, malgré l'uniformité des conditions physiques, le plankton y montre aux divers points une composition différente.

Pour les Diatomées on voit ce que nous avons déja constaté: plus on pénètre vers l'intérieur, plus le nombre relatif de Diatomées est élevé en général. En effet le nombre de ces algues au point A s'élève surtout en été jusqu' à 90°/₀, ce qu'il faut attribuer principalement au développement extraordinaire de la Diatomée zélandaise par excellence: l'*Eupodiscus Argus.*

Quant aux Crustacés, formant comme d'ordinaire l'autre constituant principal du plankton (10—15°/₀), leur nombre relatif s'élève, contrairement à celui des Diatomées, à mesure que la station se trouve plus près de l'embouchure. Seule la station D, la plus voisine de la mer, fait une exception, causée par le développement assez considérable d'autres organismes pélagiques, tels que les Tintinnoïdées, les Rotateurs et les Appendiculaires.

En général on peut dire que le plankton se montre le plus hétérogène à la station D. Il devient de plus en plus homogène, quand on s'éloigne de l'embouchure.

Sans entrer dans de longs détails sur le nombre et la distribution des espèces différentes (pour lesquels je puis renvoyer à

l'original cité plus haut où l'on trouvera aussi les figures des espèces les plus importantes), il me paraît utile de signaler ici en peu de mots les constituants les plus remarquables du plankton animal.

Flagellés. — En été, notamment de Juin-Août, on trouve dans l'Escaut oriental des quantités considérables de *Noctiluca miliaris* Sur., un protozoaire des plus communs sur toutes nos côtes à l'exception des eaux saumâtres du Zuiderzee. Parmi les Péridiniens j'y ai trouvé: *Ceratium tripos* Nitzsch., espèce très variable, océanique, *C. fusus* Duj. et *C. furca* Duj. De ces trois espèces la seconde était la plus commune et se trouvait pendant toute l'année, tandis que le *C. tripos* sur nos côtes est une espèce d'été. Enfin le *C. furca* fut observé seulement une ou deux fois.

Ciliés. — Les Infusoires ciliés étaient représentés par trois espèces du groupe des Tintinnoïdés, infusoires hétérotriches, qui mènent une vie pélagique, savoir: *Tintinnopsis beroidea* Stein (= *T. beroides var. acuminata* v. Dad.), très commun en Mars (12°/₀—18°/₀). Des spécimens gigantesques: longueur 206 μ, diamètre max. 125 μ. Ce sont des chiffres moyens.

Les exemplaires de v. Daday [1]) mesuraient 72—78 μ sur 45—50 μ, ceux de Jörgensen [2]) 64—77 μ sur 30—42 μ; les miens surpassent donc plus de deux fois ceux des auteurs cités.

D'ailleurs ils correspondent si exactement aux descriptions de *T. beroidea* Stein, qu'il me paraît justifié de les considérer comme appartenant à cette espèce.

Tintinnopsis campanula Ehrb., ainsi que *Cyttarocylis serrata* (Möb.) Brandt furent trouvés maintes fois, à des époques différentes.

Les espèces des Tintinnoïdés sont d'ailleurs très difficiles à reconnaître et c'est avec le plus grand intérêt que nous attendons de M. le professeur K. Brandt (Kiel) la monographie de ce groupe intéressant, basée sur les riches matériaux de la »Plankton-Expedition".

---

1) Monographie der Tintinnodeen. Mitth. Zool. Stat. Neapel. VII. 1886/87. S. 547.
2) Ueber die Tintinnodeen der norwegischen Westküste. Bergens Mus. Aarb. 1899. N°. 2. S. 24.

Cténophores. De jeunes individus de *Pleurobrachia pileus* Fabr., nommés »zeedruif" (= raisin de mer) en Hollande, se trouvent, souvent en grandes quantités, dans le plankton pendant l'été.

Chétognathes. A plusieurs reprises fut recueilli un nombre plus ou moins grand de *Spadella bipunctata* Quoy et Gaimard qui est très commun sur nos côtes de Juillet—Septembre.

Les *Annélides* sont représentées par des larves pélagiques diverses de Polychètes, entre autres celles de *Polydora ciliata* Johnst., la fameuse Spionide, qui se trouve vivante dans les coquilles d'un nombre assez grand d'huîtres zélandaises.

Rotateurs. La seule espèce de ce groupe, que j'aie pu découvrir dans le plankton de l'Escaut, c'est la *Synchaeta baltica* Ehrb., l'un des plus communs parmi les Rotateurs marins. Comme on le sait cette espèce a une dispersion assez étendue (de la Méditerranée jusqu'à la Baltique). Elle est sans doute l'espèce la plus euryhaline (et eurytherme) de tous les Rotateurs de notre région et fut trouvée dans l'Escaut de Mai—Novembre, max. en Août (jusqu'à 4.5 $^0/_0$). Elle y est par conséquent un animal assez commun et fut figurée déja par JOB. BASTER [1]) en 1762.

Crustacés. — Parmi ce groupe important les Copépodes sont du plus grand intérêt. En été, grâce au développement énorme des larves pélagiques (nauplii), ils dominaient parfois dans le plankton. Outre les espèces communes à toutes les côtes de la mer du Nord (*Euterpe acutifrons* Giesbr., *Longipedia coronata* Cls., *Acartia* spp., *Centropages hamatus* Lillj., *Temora longicornis* O. F. M. et quelques autres espèces) je trouvai une petite Cyclopide, appartenant au genre *Oithona*, en quantités souvent vraiment énormes.

Dès que je l'avais vue, j'avais remarqué, que cette *Oithona* se distingue par plusieurs détails, surtout par l'absence totale du bec,

1) Natuurkundige Uitspanningen. Haarlem 1762. Tab. IV. fig. 7a.

de l'espèce commune des côtes Atlantiques, l'*Oithona similis* Cls. et se rapprochait dans tous ses caractères de l'*Oithona nana* Giesbr., trouvée jusqu'à présent seulement dans le Golfe de Naples [1]).

Cependant, l'*Oithona similis* étant très variable, je n'étais pas très sûr de ma détermination en c'est pourquoi j'ai envoyé à M. GIESBRECHT un échantillon en le priant de me dire son opinion. M. GIESBRECHT a bien voulu me répondre, que le petit Copépode est en effet l'*Oithona nana*.

C'est, autant que je sache, la première fois, que cette espèce fut trouvée dans nos régions.

Malgré toutes mes recherches je n'ai pu trouver des femelles, portant des oeufs, quoiqu'en plein été, surtout en Septembre, les mâles fussent très, très nombreux. M. GIESBRECHT figure pl. 4, fig. 8 une femelle portant deux sacs ovigères.

Proto pedata Leach, le *Phtisica marina* de SLABBER, une forme rigoureusement côtière, fut trouvée en Août, mais toujours en quelques exemplaires seulement.

Les *Cirripèdes* (Balanides), les *Décapodes* (Brachyures), les *Echinodermes* (Astéroides, Echinides) et les *Mollusques* (Gastéropodes, Pélycypodes) sont dans le plankton de l'Escaut répresentés seulement par des larves, surtout en été.

---

1) Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Monographie XIX: W. GIESBRECHT, Pelagische Copepoden. Systematik und Faunistik. Il me paraît utile de donner ici d'après GIESBRECHT les différences caractéristiques entre ces deux espèces:

O. similis:	*O. nana:*
♀ Stirn endigt in einem hakigen, spitzen, ventralwärts unter rechtem Winkel abstehenden und daher in der Dorsalansicht nicht sichtbaren Schnabel. Vordere Antennen reichen kaum bis zu den Genitalöffnungen.	♀ Stirn stumpf abgestutzt. Vordere Antennen reichen etwa bis zum Hinterrande von Th. 3.
♂ Proximales Glied des distalen Abschnittes des vorderen Antennen mit halbkreisförmigem Vorsprunge am Innenrande.	♂ Trennungslinie zwischen Th. 1 und 2 mit scharf absetzender medianer Ausbuchtung. Proximales Glied des distalen Abschnittes der vorderen Antennen ohne rundem Vorsprung.
♀ 0.73—0.8 mM. ♂ 0.59—0.61 mM.	♀ 0.50—0.53 mM. ♂ 0.48—0.50 mM.

Tuniciers. Il nous reste enfin à dire quelques mots sur ce groupe, qui est représenté par des larves d'Ascidiens, probablement d'*Ascidiella aspersa* O. F. M., espèce très répandue dans les parcs d'huîtres et communes en plein été et surtout par des Appendiculaires, animaux exclusivement pélagiques, dont deux espèces: *Oikopleura dioica* Fol. et *Fritillaria borealis* Lohm. vivent dans nos parages.

La première, unisexuelle comme l'indique son nom, est une forme vraiment côtière. C'est ce que M. Lohmann a démontré dans son mémoir sur les Appendiculaires de la »Plankton-Expedition" [1]). Il dit (p. 77):

»Die Verbreitung ..... zeigt ein starkes Zunehmen der Häufigkeit des Auftretens in der Küstennähe gegenüber der offenen See". Quant à sa présence en divers saisons M. Lohmann dit (p. 78): »Im Auftrieb aus Neapel fand ich *Oik. dioica* im Oktober bis Februar, im Mai, Juni und August. Sie kommt demnach sicher das ganze Jahr hindurch im Mittelmeer vor. Dagegen tritt sie in der westlichen Ostsee nur vom Mai bis December auf (Kieler Bucht). Schon in der Nordsee wird sie aber vom März bis December beobachtet. Aus dem Januar und Februar fehlt bisher eine hinreichende Zahl von Beobachtungen vor allem aus dem südlichen Theile dieses Meeres. Am Nordrande desselben scheint sie freilich während der kältesten Monaten von Kaltwasserformen verdrängt zu werden". Il faut y ajouter que l'animal est très eurytherme et n'est pas moins euryhalin: d'après Lohmann on l'a recueilli dans de l'eau ayant une température superficielle de 3.2° jusqu'à 29.5°, tandis que la salure oscillait entre 11.4 et 36.7 $^0/_{00}$.

Je puis y ajouter, que sur les côtes néerlandaises l'*Oikopleura dioica* se trouve, paraît-il, seulement dans la saison chaude. Dans l'Escaut je l'ai observée de Mai jusqu'à Novembre; elle y atteignit le maximum de son développement au mois de Juin (± 5 $^0/_0$). Au Helder elle se trouve en masse chaque année de Juillet—Septembre.

---

1) Die Appendicularien der Plankton-Expedition. Kiel und Leipzig, 1896. 148 S. 20 T. 3 Kart. 1 Diagr. 4°.

L'autre espèce, *Fritillaria borealis*, hermaphrodite contrairement à la précédente, caractéristique pour les mers arctiques [1]), se trouvait dans le plankton de l'Escaut en Juin.

Des quantités notables de cette petite espèce, qui habite principalement les courants froids, de telle sorte que dans les échantillons, recueillis par la »Plankton-Expedition" dans les régions circumpolaires, elle fut seule à représenter le genre *Fritillaria*, furent trouvées dispersées par toute la couche superficielle de l'Escaut oriental, le 28 Juin 1900, à une température moyenne de 16.3°.

Quant à sa distribution LOHMANN dit [2]): »In denjenigen Gebieten welche unter dem gemeinsamen Einflusse kalter und warmer Ströme stehen, wird *borealis* vorwiegend in den kältesten Monaten des Jahres oder doch im Herbst bis Frühjahr beobachtet".

Et plus loin: »In der Nordsee ist sie bisher für den November (Plankton-Exped. Nov. 4. 12.2°), Februar, März und April (3.6—6.5°) konstatirt".

Malgré de recherches soigneuses, je n'ai pas pu trouver de spécimens de cette espèce curieuse dans des échantillons autres que ceux de Juin. Il faut du reste insister sur ce que le plankton de Juin ne montra aucun changement notable comparé à celui d'un mois auparavant.

Peut-être l'apparition inattendue de la *Fr. borealis* peut-elle s'expliquer par le simple fait, que cette espèce est, de même que l'*Oikopleura dioica*, très euryhaline et eurytherme, tandis que des recherches ultérieures montreront sans nul doute, que cet animal est un habitant régulier de nos parages [3]).

Helder, 30 Avril 1902.

---

1) Et antarctiques! Voir l'étude intéressante de M. C. CHUN: Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart, 1897.

2) l. c. p. 50.

3) Je puis ajouter, qu'au commencement de ce mois (Juin) j'ai trouvé la *Fritillaria borealis* en quantités notables dans le plankton du port de Nieuwediep (Helder).

Note faite pendant la correction. R.

ORNITHOLOGIE VAN NEDERLAND

WAARNEMINGEN VAN 1 MEI 1901 TOT EN MET 30 APRIL 1902

VERZAMELD DOOR

Mr. R. Baron SNOUCKAERT VAN SCHAUBURG

te Doorn.

Het verslag, 't welk ik over het afgeloopen jaar geven kan, doet, het is mij aangenaam het te kunnen zeggen, in belangrijkheid niet onder voor de overzichten over vroegere dergelijke tijdvakken. Wederom werden twee nieuwe vogelsoorten voor Nederland vastgesteld, terwijl vele hoogst belangrijke waarnemingen konden worden geboekstaafd, zoowel betreffende het broeden van sommige soorten, als omtrent de verschijning van andere, die slechts bij kortere of langere tusschenpoozen ons land bezoeken, en het eindelijk is mogen gelukken een bewijsstuk van het voorkomen van den zwarten Specht in handen te krijgen.

Aan allen, die mij hun gewaardeerde opgaven verstrekten, zonder welke dit verslag niet zou kunnen worden gegeven, en 't opnoemen van wier namen elk afzonderlijk mij te ver zoude voeren, breng ik bij dezen mijn hartelijken dank.

Nucifraga caryocatactes (L.) — Notenkraker. Den 28en Mei zag ik een exemplaar op het landgoed Schavenhorst bij Putten op de Veluwe (J. Th. Oudemans).

Den 20en September werd in een stadstuin te Arnhem een Notenkraker gezien (v. Pelt Lechner).

Den 26en October zag ik een voorwerp in mijn tuin in een plataan zitten (Noorduijn—Gorinchem).

Dit is alles wat ik omtrent deze vogelsoort, die in den herfst van 1900 ons zoo uiterst talrijk bezocht, in het verloopen jaar vernomen heb. De datum van 28 Mei door Dr. Oudemans medegedeeld, is opvallend. Ik vermoed dat het hier een voorwerp gold dat tengevolge van verwonding of anderszins zoolang is achtergebleven. Dit geval staat trouwens niet alleen. Bij Rostock (Meckl.) werd 5 Juli een dergelijke achterblijver buitgemaakt, terwijl volgens de Deutsche Jägerzeitung XXXVII p. 582 bij Feldberg in Mecklenburg—Strelitz einde Mei nog zeven stuks werden gezien. Overigens werd in Duitschland in 1901 een zeer vroege trek van Notenkrakers waargenomen; den 30en Juli reeds werd een exemplaar gezien aan de Kurische Nehrung, mogelijk een broedvogel uit Oost-Pruisen; den 2en Augustus zag men daar ter plaatse weer twee stuks (S.).

Lanius excubitor L. — Klapekster. Artis kwam in het bezit van een jong exemplaar uit een nest van drie gevonden te Denekamp (O.) (Kerbert).

Ampelis garrulus (L.) — Pestvogel. Deze soort heeft ons in den afgeloopen winter talrijker bezocht dan gewoonlijk het geval pleegt te zijn. De eerste vangst die ter mijner kennis kwam was die van een ♀ op 14 November, den 17en gevolgd door twee stuks, ♂ en ♀, terwijl den 22en nog een ♀ werd buitgemaakt. Deze vogels, alle op Texel gevangen, zijn mij welwillend aangeboden door den Heer Daalder, die mij later schreef dat voor zoover hem bekend, na 25 November geen enkel exemplaar meer op het eiland is gezien. In het geheel werden twaalf stuks bemachtigd waarvan 2, die levend in handen vielen, in gevangenschap werden gehouden, een daarvan in de Rotterdamsche Diergaarde.

In November werden voorts 2 stuks bij Vlaardingen (Z.H.) en 5 stuks in Gaasterland (Fr.) gevangen.

Te Rossitten (O. Pruisen) werd de eerst Pestvogel op 28 Oc-

tober gezien en werden tot in het begin van November voortdurend kleine vluchten doortrekkers waargenomen. De verdere door mij ontvangen berichten laat ik hieronder volgen (S.).

20 November werd een ♀ te Sluis (L.) gevangen (E. Blaauw).

23 November zag ik zes stuks bijeen in een hoogen boom in een tuin naast den mijnen te Groningen, geheel door huizen ingesloten, en den 1en December nog een ♂ 't welk ik schoot. Ik merkte op dat de musschen een groote nieuwsgierigheid voor de vreemde gasten aan den dag legden (Lieftinck).

Ik vond bij een poelier te Leeuwarden een exemplaar dat omstreeks 20 December in Friesland (zonder nadere plaatsaanduiding) was gevangen; naar mij verzekerd werd, was dit het vierde stuk, dat door dien handelaar in dezen winter ontvangen was (v. d. Werff).

9 Januari zag ik in den tuin van Artis een exemplaar rondvliegen (Steenhuizen).

Sturnus vulgaris L. — Spreeuw. Den 30en October werd bij Harderwijk (Geld.) eene isabelkleurige varieteit gevangen. Ik zag den vogel 4 November d. a. v. op de markt te Leeuwarden (v. d. Werff).

Een, behalve eenige lichtbruine vlekken op den kop en eenige donkergrijze vederen aan de keel, geheel wit ♂ werd 18 September te Callantsoog (N.H.) geschoten (ter Meer).

Pastor roseus (L.) — Rosèspreeuw. Ik kwam in het bezit van een ♀, dat in October 1897 op een vinkenbaan bij 's Gravenhage is gevangen en dat toenmaals het grauwe kleed der jeugd droeg. Deze vogel is in de gevangenschap volkomen uitgekleurd. Ik maak van deze vangst melding ter aanvulling van de opgaven in Mr. Albarda's lijst (S.).

Fringilla coelebs L. — Vink. Den 4en November trof ik op de vogelmarkt te Leeuwarden eene verscheidenheid welker bleeke kleur met bruine tinten als van een leeuwerik gemengd was.

Merkwaardig was een groote, zuiver witte keelvlek. De vogel was reeds in September ergens op de Veluwe gevangen (v. d. Werff).

In 't laatst van October werd bij Harderwijk (Geld.) eene variëteit gevangen, waarvan de hoofdkleur vrij licht leigrauw is, op den kop iets donkerder; staartpennen zwart behalve de buitenste die wit zijn; vleugels normaal met witten spiegel; borst en buik vuilwit, krop lichtgrauw, keel wit. Randen om de oogen en een streepje daarachter wit.

Begin Mei is bij Amersfoort (Utr.) een exemplaar gevangen, dat over zijn geheele lichaam duidelijk groen getint is.

Beide vogels zijn levend in mijn bezit (Diemont).

Carpodacus erythrinus (Pall.) — Roodmusch. Ik ben in het bezit van een ♀, dat 24 October 1900 te Hulshorst (Geld.) is gevangen (Diemont).

Ofschoon deze vangst eenigszins verwijderd terugligt, maak ik er melding van omdat zij mij eerst thans bericht werd en het eene weinig voorkomende soort geldt (S,).

Loxia pytiopsittacus (Bechst.) — Groote Kruisbek. Deze weinig voorkomende soort, die ik sedert 1887 niet meer in handen had gekregen, heeft ons in 1901 weder bezocht. 22 September zond de Heer Daalder mij een voorwerp dat enkele dagen te voren op Texel was gevangen. 29 September werden drie stuks geschoten te Bloemendaal (N.H.) en 3 October nog vier exemplaren daar ter plaatse, die ik alle door tusschenkomst van den Heer L. van der Horst te Haarlem ontving. Bij deze acht vogels zijn zes mannetjes en twee wijfjes. Van eerstgenoemde draagt geen enkel het volmaakte roode kleed. De Heer Duyzend deelde mij nog mede, dat 10 en 24 November telkens een ♂ is geschoten te Peize (Dr.) (S.).

Emberiza pusilla Pall. — Dwerggors. In de tweede helft van October werd een exemplaar bij Utrecht gevangen en is door mij aan 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden afgestaan (Heyligers).

25 April werd een ♂ gevangen te de Leek (G.) (Duyzend).

Otocorys alpestris (L.) — Bergleeuwerik. De eerste verschijning dezer vogels op Texel werd mij gemeld van 17 December toen den Heer Daalder drie stuks in handen kwamen, een oud en twee jonge exemplaren, welke ZEd. mij toezond. Zij waren de voorboden van den hevigen sneeuwneerslag die den volgenden dag, den 18en plaats had en den 19en voortduurde. Op den 18en werden weder vijf en op den 19en één stuk buitgemaakt. Niet alleen ging de verschijning van deze soort aan den sterken sneeuwval vooraf, maar ook andere trokken den 17en December in ontelbare menigte door en werden hoofdzakelijk in Friesland en in de duinstreek waargenomen. Een ontzettend groot aantal kieviten, goudplevieren en kramsvogels werden dien dag naar het Zuiden ijlend gezien. Den 19den mij ter jacht bevindend te Woudenberg (Utr.) zag ik ook toen nog een menigte kramsvogels, woudduiven en ganzen met groote snelheid in zuidelijke richting trekken en des avonds werd mij een *Fulica atra* L. gebracht, die levend was gevangen in een bosch op een hoogen heuvel nabij Doorn, alwaar deze soort nimmer verschijnt.

De Heer Daalder meldde mij, dat bij de op 17 December waargenomen bergleeuweriken zich een exemplaar bevond van *Alauda arvensis* L., 't welk mij als bewijsstuk mede werd toegezonden. Dat overigens meerdere leeuwerikensoorten zich bij de vluchten van *O. alpestris* aansluiten, blijkt uit een bericht van het waarnemingsstation te Rossitten (O. Pruisen), waar 27 October bij een troep van 15 dezer vogels zich twee boomleeuweriken bevonden. (S.).

Motacilla melanope Pall. — Groote gele kwikstaart. Ter aanvulling van mijn bericht in het vorig jaarverslag diene de mededeeling van den Heer Nieuwenhuisen te Arnhem, dat hem op 17 December 1900 een ♂ werd gebracht, dat in 't Arnhemsche broek door een vogelvanger was bemachtigd (S.).

Aegithalus caudatus (L.) — Witkop-staartmees. In aansluiting aan 't geen mijn vorig verslag omtrent deze soort vermeldde het volgende: In de eerste dagen van Mei zag ik meermalen, altijd in den laten namiddag één van het bewuste paar meezen, zoodat ik hoe langer hoe meer overtuigd werd, dat het andere exemplaar broedde. Dit werd mij den 8sten Mei bewezen, toen ik een staartmeezennest uiteengescheurd op den straatweg vond liggen. Het bevatte kleine witte kippenvederen volkomen gelijk aan die welke ik de vogels op 16 April d. t. v. had zien dragen. Dit nest moet van mijne witkoppen geweest zijn, want in den ganschen omtrek was geen enkele verdere staartmees aanwezig. Of een tweede broedsel is gevolgd, is mij onbekend gebleven; ik heb de vogels ook niet weder teruggezien behalve eens, op 13 Mei, één van hen.

Naar aanleiding van mijn vorig verslag schreef mij de Heer F. E. Blaauw: »De witkopstaartmees broedt hier ('s Graveland, N. H.) regelmatig hetzij in paren, hetzij in medewerking van gestreeptkoppige. In »the Ibis" heb ik daarover al eens bericht."

En de Heer T. Nieuwenhuisen te Arnhem meldde mij, dat hij in vroegere jaren, toen hij nog te Lisse (Z. H.) woonde, aldaar begin April *A. caudatus* nestelend in sparrebosch had aangetroffen.

Veilig kan de Witkop-staartmees dus onder de in Nederland broedende vogels worden gerangschikt (S.).

Sylvia atricapilla (L.) — Zwartkop. Midden in den winter, den 15den Januari, werd een ♀ gevangen op het terrein van den Haagschen Dierentuin alwaar het nog eenigen tijd in gevangenschap heeft geleefd. (de Graaf.).

Saxicola stapazina Temm. — Blonde Tapuit. Den 18den Juni meldde mij de Heer E. Blaauw dat hij een ♂ had gezien bij het station Mook (L.), en later onder dagteekening van 11 Juli, schreef ZEd. mij: »Ik kan u thans definitief mededeelen, dat de blonde tapuit lang zoo zeldzaam niet is als men wel denkt; in den omtrek van Heumen en Mook treft men eenige paren aan,

en dat zij ook hier broeden is mij bewezen doordat ik jongen zag, die door de ouden werden gevoederd."

Ik vermeld deze berichten van den Heer Blaauw omdat ik daarin aanleiding vind de aandacht van onze vogelkenners op dezen tapuit te vestigen. Het geldt hier toch een zuidelijke soort die in de landen om de Middellandsche zee tehuis behoort en aldaar meestal op rotsachtige plaatsen leeft.

Ofschoon eenigzins verouderd, wil ik Temminck's opgaven omtrent de verbreiding van dezen vogel hier aanhalen. Hij zegt (Manuel I, 241): »Le traquet stapazin habite les parties méridionales de l'Europe, sur les *montagnes rocailleuses;* très-abondant sur les *rochers* qui bordent la Méditerranée." En Sharpe (Br. B. I, 296) schrijft: »Inhabits *rocky localities* on the hills of southern Europe."

Hier rijst dus de vraag: wat zou een aantal (de heer Blaauw spreekt van »eenige paren") van deze zuidelijke, rotsenbewonende tapuiten aanleiding kunnen geven op een zooveel hoogeren breedtegraad en op een zóó van hun gewoon rotsachtig habitat afwijkend terrein zich niet alleen gedurende langen tijd op te houden, maar daar zelfs te broeden?

Ik heb de mij ten dienste staande, vrij uitgebreide, litteratuur zorgvuldig doorgezien om te ontdekken in hoeverre de blonde tapuit in noordwestelijk Europa is aangetroffen, en het resultaat mijner onderzoekingen is al zeer mager geweest. Schlegel (Vog. v. Ned. bldz. 169) schrijft wel, dat de soort »schijnt" te broeden in onze duinen vermits er in den zomer voorwerpen werden geschoten, zoowel in de buurt van Haarlem als bij Wassenaar, maar die voorwerpen zijn nergens te vinden en in het Leidsch Museum is geen enkel inlandsch exemplaar aanwezig. Zelfs in de collectie Crommelin zoekt men te vergeefs naar de onderwerpelijke species die, voor zoover mij bekend, ook in geen enkele andere verzameling is vertegenwoordigd. Er bestaat dus niet *één* bekend bewijsstuk voor de stelling dat *S. stapazina* vroeger in Nederland zou zijn aangetroffen.

Bij Sharpe vind ik (t. a. p.), dat ééns een ♂ is geschoten bij

Bury in Lancashire in het begin van Mei 1875, welke vogel o. a. door Howard Saunders is onderzocht. Of deze datum juist is, blijft de vraag. Eerst in de »Ibis" van 1879 wordt p. 118 geschreven: »New british bird! *Saxicola stapazina* in Lancashire (zonder nadere plaatsaanduiding). The occurrence of this bird was first stated in an article in »Science Gossip" of October 1st 1878."

Dit is alles.

Ga ik thans de jaarverslagen van wijlen Mr. Albarda na, die de eenige bron zijn, waaruit voor ons land ter zake geput kan worden, dan vind ik dat op 29 April 1896 een ♂ zou »gezien" zijn op de heide te Oud-Loosdrecht (Utr.) en verder de zeer onbepaalde mededeeling, dat *S. stapazina* in dat jaar hier en daar in de duinen is aangetroffen.

In het ornithologisch verslag over 1896—97 komt een meer bepaald bericht voor, luidende: »19 April zag ik op de Hilversumsche heide, bij het Loosdrechtsche bosch, op dezelfde plaats als in 1896, deze soort, en wel een ♂ en een ♀. De eerste was terstond te herkennen aan de lichte kleur van den kop en den rug en vooral aan de zwarte keelvlek. Ik moet aannemen dat de vogel die hem vergezelde, zijn vrouwtje was, maar dit liet mij niet zoo nabij komen, dat ik het goed konde opnemen" (Nieuwenhuisen).

De Heer Albarda voegde daaraan het volgende toe: »Het is misschien niet van belang ontbloot te vermelden dat deze soort, die de kusten van de Middellandsche zee bewoont, zich in de laatste jaren ook in Duitschland heeft vertoond op plaatsen waar zij vroeger nooit werd waargenomen. Dr. C. Floericke schoot, 26 April 1895, zelfs een oud ♂ te Rossitten in de Kurische Nehrung in Oost-Pruisen."

Ten slotte staat in het verslag over 1897—98 te lezen: »Iemand, die de vogels zeer goed kent, verzekert, dat hij, omstreeks het midden van April, een paar van deze soort op de heide in de buurt van Waterberg bij Arnhem heeft waargenomen" (Nieuwenhuisen).

Wanneer men al deze berichten en de mededeelingen door den Heer Blaauw verstrekt, te zamen voegt, dan schijnt het niet on-

mogelijk, dat een van onzen gewonen Tapuit afwijkende vorm meer dan eens ons land heeft bezocht. Echter is nimmer een voorwerp bemachtigd, het is gebleven bij »zien" en geen enkel »Belegstück" (zooals de Duitschers het noemen) is voorhanden. Wanneer men nu nagaat, dat er nog een tweede soort Tapuit bestaat met zwarte keelvlek en die overigens veel op *S. stapazina* gelijkt (*S. deserti* Temm.), dan is de mogelijkheid van eene vergissing niet geheel uitgesloten. Dit in aanmerking nemende, kom ik tot de slotsom, dat het voorkomen van eene soort als *S. stapazina*, wier verschijning hier te lande, voornamelijk als broedvogel, zoo opvallend zou zijn, niet als vaststaand mag worden aangenomen door *zien* alleen, maar eerst afdoende kan blijken, wanneer men een of meer exemplaren in handen heeft. Indachtig aan het engelsch spreekwoord luidende: »What is *hit* is *history*, what is *missed* is *mystery*," geloof ik, dat zoolang geen stuk is buitgemaakt, *S. stapazina* niet onder de Nederlandsche vogels opgenomen mag worden.

Om in deze de lang gewenschte zekerheid te krijgen, noodig ik allen, die daartoe in de gelegenheid mochten zijn, uit hun best te doen een of liefst meerdere voorwerpen te bemachtigen en mij ten onderzoek toe te zenden.

Met *S. stapazina* Temm. wordt niet bedoeld de *Motacilla stapazina* van Linnaeus S. N. 1766 p. 331, waarop waarschijnlijk ziet *S. aurita* Temm. (Man. d'Orn. I. 1820 p. 241). Dit is de species waarvan 26 October 1851 en 12 Mei 1860 telkens één ♂ op Helgoland werd buitgemaakt.

S. stapazina Temm. (Man. p. 239) is synoniem met *S.* (*Muscicapa*) *melanoleuca* Güld. (Nov. Comm. Petrop. XIX. 1775 p. 468 Pl. XV) en is de vogel, die bedoeld wordt door Schlegel (Vog. v. Ned. p. 168 Pl. 89 en 90). Dresser onderscheidt hierin nog *S. melanoleuca* Güld. Pl. 26 & 25 (♀) en *S. rufa* (Briss.) Pl. 24 en 25 = *S. stapazina* Temm., die hij echter als »imperfectly segregated subspecies" beschouwt. Ook Sharpe Br. B. I. 296 onderscheidt een westelijken (*S. stapazina*) en een oostelijken vorm (*S. melanoleuca*). Dr. O. Finsch en anderen, o. a. Dubois (Syn. Av.

p. 389 en 390) deelen deze meening niet, erkennen slechts één enkele soort en houden *S. melanoleuca* Güld. voor identiek met *S. stapazina* Temm. [1]).

Een korte beschrijving van de genoemde vogels naar exemplaren in mijn bezit, moge hier volgen.

S. aurita Temm. = *S. amphileuca* Hempr. & Ehr. ♂. Tunis 31 Mei. Teugels, wangen en oorstreek zwart, vleugels en uiteinden der staartvederen bruinzwart; middelste paar staartpennen geheel bruinzwart met een witte basis. Bovendeelen fraai isabelkleurig, op den achterrug en de schouders in wit overgaand. (Twee andere mijner mannelijke exemplaren uit Palestina, insgelijks van Mei, zijn op de bovendeelen zilverachtig wit met een zeer flauwe geelachtige tint op den achterhals en den bovenrug. De donkere deelen zijn bij deze twee veel dieper zwart). Keel en verdere onderdeelen wit met zwakke isabeltint op borst en zijden van den romp. Onderzijde van de vleugels, snavel en pooten diep zwart.

♀ van dezelfde localiteit en denzelfden datum, mist de zwarte vlek ter weerszijden van den kop. Vleugels en staart als bij het ♂, maar met breeder isabelkleurige vederranden. Bovendeelen en zijden van den kop bijna kaneelkleurig, stuit wit, onderzijde witgeelachtig met lichtkaneelkleurige borst.

S. stapazina Temm. = *S. melanoleuca* (Güld.) ♂ Tunis, 29 Maart. Teugels, wangen, oorstreek, kin en bovenkeel zwart. Vleugels bruinzwart (bij drie mannetjes van Nizza (Zuid-Frankrijk) is dit diepzwart). Staart wit met breede zwarte vedereinden, middelste paar pennen tot op de helft zwart; verdere boven- en onderdeelen als bij het ♂ van *S. aurita*.

Het ♀ van *S. stapazina* Temm. (Smyrna, April) gelijkt zeer veel op dat van *S. aurita*, maar onderscheidt zich daarvan door de grijsbruine keel, die bij laatstgenoemde geelachtig is.

Van *S. stapazina* Temm. op eenigen, zelfs korten afstand zeer moeielijk te onderscheiden is *S. deserti* Temm. die een paar malen

---

1) Ik bezit exemplaren zoowel uit Tunis als uit Palestina; de wijfjes zijn volkomen aan elkander gelijk. Bij een ♂ van Jeruzalem 16 Maart is de zwarte keelvlek uitgebreider dan bij meer westelijke voorwerpen (S.).

in Groot-Britannië en op Helgoland is geschoten, en mogelijk ook in Nederland zou kunnen voorkomen. Ik wil daarom ♂ en ♀ dezer soort, zooals ze in mijn verzameling zijn, beschrijven.

♂ Fedjedj. Tunis. 3 Maart. Teugels, een streepje boven het oog, wangen, halszijden, kin en keel diepzwart; boven dit zwart loopt een smalle witte streep. Vleugels bruinzwart, de groote dekvederen diepzwart, de kleinere wit behalve aan de vleugelbocht. Kleinere vleugelpennen bij het lichaam grijsbruin met lichte randen. Staartpennen zwart met witte basis. Verder op boven- en onderdeelen gelijk aan *S. stapazina* Temm.

♀ (dezelfde plaats en datum). Hier is al het zwart vervangen door grijsbruin, terwijl de fraaie hooge isabelkleur op de bovendeelen van het ♂ veel matter en grauwer is. Overigens geen onderscheid tusschen de beide sexen (S.).

Muscicapa atricapilla (L.) — Zwartgrauwe Vliegenvanger. Deze soort, die gewoonlijk in de allereerste dagen van Mei doortrekt, vertoonde zich in 1901 eenigzins vroeger; 24 April zag ik de eerste (2 stuks); zij was ook talrijker aanwezig dan in andere jaren. Ik telde 27 April niet minder dan elf stuks (S.).

Den 4den Juni zag ik in mijn tuin te Doorn (Utr.) een exemplaar, dat nu en dan in zwevende houding met naar beneden hangenden staart voor de schutting fladderde om hiervan insecten weg te pikken (Boot).

Een paar heeft dit jaar gebroed te den Burg op Texel. Ik zag de ouden en jongen op de Steenen Plaats aldaar (Thysse, Lev. Nat. VI. 209.)

Siphia parva (Bechst.) — Kleine Vliegenvanger. De Heer H. A. van Dam te Overschie (Z. H.) zond mij een exemplaar, dat volgens opgave 27 September bij Voorburg (Z. H.) zou zijn gevangen en eenigen tijd door hem in leven was gehouden. Het bleek mij inderdaad een oud ♂ van gemelde soort te zijn met roode keelvlek, maar het voorwerp had door verblijf in de kooi dermate geleden, dat er aan geen praepareeren meer te denken

viel. Het is toen door mij naar 't Leidsch Museum gezonden om te worden gesceletteerd. (S.).

Dendrocopus medius (L.) — Middelste bonte Specht. Laatstleden Zondag (datum?) was ik te Loenen op de Veluwe in staat den middelsten bonten specht van zeer nabij waar te nemen. Zeer duidelijk viel nu het onderscheidende ontbreken van de zwarte knevelvlek op (Hagedoorn, Lev. Nat. VI, 209.).

Aan de juistheid dezer waarneming valt niet te twijfelen. Het ontbreken van de knevelvlek is inderdaad een kenmerk voor den middelsten specht. Bij den grooten bonten specht valt die vlek sterk in 't oog. Zeer jammer is het intusschen, dat de datum niet is opgegeven en dat evenmin is vermeld in welke localiteit, op welke boomsoort enz. deze specht zich tijdens de waarneming ophield (S.).

Dendrocopus minōr (L.) — Kleine bonte Specht. Deze vogel heeft, evenals het vorige jaar, wederom in den tuin van Artis genesteld, ditmaal in een wilgenboom in de onmiddellijke nabijheid van een der vijvers (Kerbert.).

In de eerste dagen van Augustus zag ik te Voorschoten (Z. H.) herhaaldelijk een klein koppeltje bonte spechtjes, 4 à 5 stuks, en ik kon duidelijk zien, dat er een paar zeer jonge exemplaren bij waren, precies even grijsachtig als ik ze in Artis kort na het uitvliegen waarnam. Ik meen hierdoor met zekerheid te kunnen aannemen, dat er dit jaar onder de gemeente Voorschoten een paar kleine bonte spechten met succes heeft gebroed (Steenhuizen).

In een laantje van knoteiken vond ik (datum?) te Loenen op de Veluwe een nest van *D. minor* met 3 eieren, die ik, daar ze sterk aangezet waren, heb laten liggen (Hagedoorn, Lev. Nat. VI, 209).

Alweer dus twee nieuwe broedplaatsen: Voorschoten en Loenen op de Veluwe. De kleine bonte specht schijnt zich inderdaad hier te lande meer en meer te verbreiden (S.).

Dryocopus martius (L.) — Zwarte Specht. 12 October werd een ♀ geschoten te Zuidlaren (Dr.). Deze vogel bevindt zich in mijne collectie (Duijzend.)

Het is gelukkig dat wij thans eindelijk een bewijsstuk bezitten voor het, al is het ook zeer sporadisch, voorkomen van den zwarten specht in Nederland. Uit de nauwkeurig door mij geraadpleegde literatuur ter zake blijkt alleen, dat de soort een paar malen in Gelderland zou zijn waargenomen, terwijl eenmaal een exemplaar te Groesbeek heet te zijn bemachtigd. Waar deze vogel zich thans bevindt, heb ik tot mijn leedwezen niet kunnen ontdekken (S.).

Cuculus canorus L. — Koekoek. Den 25sten Juni werd op Texel een zeer fraaie roestroode Koekoek geschoten, die mij door den Heer Daalder is aangeboden. Het is een, waarschijnlijk voorjarig, ♀ gelijkende op de figuur n^0. 3 van pl. 42 in deel IV van Naumann (nieuwe editie), op welke afbeelding de rosse kleur intusschen levendiger is; bij mijn vogel is die wat somberder. Dergelijke intensief roode Koekoeken komen in Nederland niet veel voor.

Den 17den October werd een jong ♀ geschoten op de buitenplaats Oud-Wassenaar te Wassenaar (Z. H.), wat als een buitengewoon late datum mag worden aangemerkt. Tot dusver waren mij wel exemplaren bekend uit het laatst van September, maar geen enkel uit October (S.).

Cerchneis vespertinus (L.) = *Falco rufipes* Besecke. — Roodpootige valk. In n^0. 274 van den zesden jaargang van het weekblad »de Nederlandsche Jager" wees ik, bij een uitvoerige bespreking van den Torenvalk op de mogelijkheid dat te eeniger tijd de daaraan verwante kleine valk met roode pooten in Nederland zou worden gevonden. Hoewel dit roofvogeltje eene hoofdzakelijk Oost-Europeesche verbreiding heeft, is het toch meermalen in Engeland en in Schotland, op Helgoland en in Mecklenburg aangetroffen, zoodat zijn verschijning binnen onze

grenzen nu of dan te verwachten was. Zoover ik weet was dit laatste tot dusver nog nimmer geconstateerd, totdat ik onlangs daaromtrent zekerheid heb gekregen. Ik ontving namelijk van den Heer Beckers te Weert een roofvogel ter bezichtiging welke door dien Heer reeds als *C. vespertinus* was gedetermineerd, en die mij bleek inderdaad een oud mannelijk individu dezer soort te zijn. De vogel is in Mei 1901, omstreeks den 20sten dier maand, te Ell bij Weert (L.) geschoten en bevindt zich in de collectie des Heeren Beckers.

Onze fauna is mitsdien weer met eene nieuwe valksoort vermeerderd (S.).

Buteo Zimmermannae Ehmcke. — Valkbuizerd. De Heer H. Michel ving 16 April op het landgoed Twickel bij Delden (O.) een opvallend kleinen buizerd met zeer sterk rosrood gekleurde onderdeelen. Deze vogel, die mij door genoemden Heer welwillend werd aangeboden, bleek mij te behooren tot den noordoostelijk Rusland bewonenden, meermalen in Oost-Pruisen en ook elders aangetroffen vorm, die in 1893 door Ehmcke werd onderscheiden en beschreven als *Buteo Zimmermannae*.

Beschrijving: ♂ ad. Voorhoofd, bovenkop en nek donkerbruin, alle vederen roestrood gerand; achterhoofd witgevlekt. Kin en keel wit met fijne zwarte schachtstrepen; knevelvlek zwartachtig. Wangen en oorstreek grijswit. Zijden van den hals, onderkeel en bovenborst roestrood, elke veder met zwarte schacht en onregelmatige geelwitte dwarsbanden en vedereinden. Borst, buik en zijden van den romp geelwit met talrijke roestroode dwarsbanden. Op de schenkels zijn deze banden veel breeder en donkerder. Onderdekvéderen van den staart geelwit met talrijke smalle roestroode dwarsbandjes.

Bovendeelen donkerbruin met lichtere vederranden. Vleugelpennen zwartachtig, op de binnenvlag grootendeels wit. Bovendekvederen van den staart zwartachtig met fraai roestrood geband. Staart rosrood met donkere dwarsbanden die op de middelste stuurpennen (behalve onderaan) verloopen en onduidelijk worden.

Basis van deze vederen witachtig. Snavel hoornzwart, zeer sterk gebogen, washuid en pooten geel.

Geheele lengte 47, al. 37, caud. 19, culm. 3, tars. 5,5 cM.

De kenmerken van *B. Zimmermannae* zijn: 1ste de geringe grootte, 2de de intensief roestroode onderdeelen, 3de de kleurverdeeling op de stuurpennen en 4de de smalle rosse dwarsbandjes op de onderdekvederen van den staart.

Deze buizerd is nieuw voor Nederland.

Mijn vogel gelijkt volkomen op de afbeelding van O. Kleinschmidt in de nieuwe editie van Naumann V, pl. 35 fig. 3. Beschrijving enz. aldaar te vinden bldz. 189—191. Verder een interessant artikel van genoemden Kleinschmidt (met afbeelding van de type) in de Ornith. Monatsschrift 1898 bldz. 214 en vlgg. alsmede een bericht van den Landgerichtsrath Ehmcke, den auteur zelf, in het Tijdschrift Naturaliën-Cabinet 1900 bldz. 337 en 353.

In navolging van Ehmcke, die met het oog op de snelle vlucht van dezen roofvogel den naam »Falkenbussard" voorsloeg, heb ik den hollandschen naam Valkbuizerd aangewend.

Ten slotte zij opgemerkt, dat *B. Zimmermannae* met de nu en dan voorkomende meer of minder rosrood geteekende voorwerpen van *B. buteo* niets te maken heeft (S.).

Syrnium aluco (L.). — Boschuil. Bij een poelier te Amsterdam vond ik een ♀, dat den 6en November in de Haarlemmermeer was gevangen (Eykman).

Den 12en December werd mij een ♀ toegezonden, dat bij Vianen (Z.H.) was geschoten (ter Meer).

Perdix perdix (L.). — Patrijs. Den 1en September werd eene geheel witte kleurverscheidenheid te Ellecom (Geld.) geschoten (ter Meer).

Columba oenas L. — Kleine Boschduif. In aansluiting aan vorige berichten kan ik de navolgende aanteekeningen mededeelen.

In den winter 1900—01 trof ik meermalen op hetzelfde vlak

op het landgoed Rhijnauwen bij Utrecht een koppel van 20 à 25 stuks aan, waarvan ik een paar heb geschoten om de soort te determineeren. Vroeger had ik deze duiven nooit gezien (de Pesters).

Ik ontving ter praepareering een ♂, dat 23 April 1901 te Velsen (N.H.) was geschoten (ter Meer).

Van den opzichter in het Naaldenveld te Zandvoort (N.H.) ontving ik de volgende schriftelijke mededeeling: »op 17 April zag mijn zoon in de Zandvoortsche duinen een paar kleine duifjes uit een konijnenhol vliegen. In het hol vond hij een nest van helm gemaakt met 2 eieren er in. Op 21 April d. a. v. ging ik weer eens met hem kijken en wij zagen toen in het nest twee pas uitgekomen jonge duiven liggen. Om de acht dagen werden deze door mij bezocht tot op 17 Mei, toen zij zoo goed als vlug waren. Het hol lag in een hoog duin met de opening naar het Zuiden."

In een volgenden brief van 22 September schreef dezelfde opzichter mij: »Na den broedtijd, in 't begin van Augustus, heb ik bedoelde kleine duifjes weder in de duinen opgemerkt, maar toen in vluchten van 20 tot 30 stuks, en ik nam ze waar tot in de eerste week van September. Nu (22 Sept) zijn er nog slechts enkele paren. Zij vertoeven het liefst op de hoogste duinen, vooral op plaatsen, die met bramen begroeid zijn en ik denk, dat zij zich met die vruchten voeden."

Wat gemelde opzichter kleine duifjes noemt, waren kleine boschduiven, *C. oenas* L., zooals bleek toen hij mij een op 4 October geschoten exemplaar zond om de soort te bepalen [1]). Reeds in het vorig jaar had men in den broedtijd nu en dan een paar dergelijke duiven uit konijnenholen zien vliegen in het duin onder Zandvoort, maar men had daar toen niet verder op gelet (de Graaf).

Reeds in het vroege voorjaar werden in de Bloemendaalsche duinen koppels duiven waargenomen, die wij eerst voor verwilderde tamme duiven hielden, maar toch onze aandacht trokken door hare bijzonder snelle vlucht. Niet lang daarna vernam ik van

---

1) Dit stuk, een jonge vogel, is mij door den Heer de Graaf welwillend voor mijne collectie afgestaan (S.).

mijn jachtopziener, dat hij een duif uit een konijnenhol had zien vliegen. Later werd hetzelfde weder opgemerkt uit een konijnenhol, dat zich in een hoog duin bevond, en op een armlengte in dat hol werden 2 jonge duiven gevonden. De opziener wist nog een ander nest met 2 eieren in een hol in de buurt van het eerstgenoemde, maar dit nest is door de ouden verlaten. Het is gebleken, dat bedoelde duiven waren *C. oenas* L. (Enschedé).

21 Februari ontving ik ter opzetting een vrouwelijk individu, 't welk eenige dagen te voren in den Haarlemmermeerpolder was geschoten, en einde Februari een jong ♂ van Nibbixwoud (N.H.) (Steenhuizen).

Uit de mij in den loop der tijden verstrekte mededeelingen blijkt, dat de kleine boschduif bij ons te lande talrijker en op meer plaatsen voorkomt dan men vroeger wist; intusschen is het mogelijk, dat zij zich, evenals andere vogelsoorten, langzamerhand meer en meer verbreidt. De waarneming van het broeden in konijnenholen, is, zoover ik weet, nieuw (S.).

Phalacrocorax carbo (L.). — Aalscholver. Bij de bekende broedplaatsen kan gevoegd worden de nabijheid van Andel (N.Br.). Blijkens bericht van den Heer Daalder die vandaar op 31 Augustus een jong ontving, heeft de soort aldaar in 1901 in vier paren gebroed in de nabijheid van reigers en kraaien (S.).

Sula bassana (L.). — Jan van Gent. Ongeveer half Januari werd een jong exemplaar geschoten op de Schelde bij Bergen-op-Zoom (La Fontyn).

In den loop van Januari werden ons niet minder dan negen stuks, acht oude en een jong uit IJmuiden (N.H.) levend toegezonden voor de Diergaarde (Kerbert).

Ik vond bij een Amsterdamsch poelier een oud ♂ dat 10 September (dus zeer vroeg in 't najaar en zonder dat storm was voorafgegaan) te Akesloot (N.H.) was gevangen, en later een jong exemplaar, dat men 10 December te Oostzaan (N.H.) had bemachtigd (Eykman).

Ardetta minuta (L.). — Woudaapje. Op Ganzenhoef bij Maarsseveen (Utr.) werd een exemplaar broedende aangetroffen omstreeks 25 Juni; de eieren waren toen het uitkomen nabij (v. Son).

Het broeden van het woudaapje was tot dusver geconstateerd in de provinciën Friesland, N.-Brabant, N. en Z.-Holland (Albarda). Thans kan ook Utrecht daarbij gevoegd worden (S.).

Garzetta garzetta (L.). — Kleine Zilverreiger. In Juli werd een exemplaar geschoten bij Gennep (L.) (De Wever).

Plegadis falcinellus (L.). — Ibis. Op Daalhuizen te Velp (Geld.) werd begin October een exemplaar in onvolkomen kleed geschoten. Het zat op een boomtak; een tweede zich daarbij bevindend voorwerp ontkwam (Nieuwenhuisen).

Een ♂ werd 3 December bij Willemstad (N. Br.) geschoten en voor het Museum van Artis ontvangen. Blijkens bericht van den afzender bevond het zich in gezelschap van een tweede exemplaar, dat echter niet bemachtigd werd (Kerbert).

Grus grus (L.). — Kraanvogel. Op den huize de Treek te Leusden (Utr.) werd 18 October een jong vrouwelijk exemplaar geschoten. Het behoorde tot een groote vlucht, die tegen den avond op een moerassige plaats op de heide, het Lange Veen genaamd, hun rustplaats hadden gezocht (de Beaufort).

Omstreeks dienzelfden tijd werd een tweede jong exemplaar uit een vlucht van verscheidene stuks geschoten door den Heer van Beeck Calkoen te Cothen (Utr.) en de Heer Joekes deelde mij mede, dat hij op 13 Januari een gezelschap dier vogels bij Arnhem had waargenomen welke zich in noordelijke richting voortbewogen (S.).

Door mij werd 15 April te Ambt-Delden (O.) een oud mannelijk exemplaar geschoten uit een gezelschap van 7 stuks (Michel).

Otis tetrax L. — Kleine Trap. Half December ontving ik een ♀, dat te St. Annaland (Tholen) was geschoten (Wurfbain).

23 December werd een ♂ geschoten tusschen Silvolde en Aalten (Geld.); het bevindt zich in mijne verzameling (Warnsinck).

23 December werd een exemplaar gevangen te Donderen (Dr.) (Duyzend).

Het is opvallend dat deze hoofdzakelijk Zuidelijk en Zuidoostelijk Europa bewonende vogel bijna altijd de wintermaanden kiest om ons zijn vrij zeldzame bezoeken te brengen. Ook in Mecklenburg en in Groot-Britannië is dit waargenomen (S.).

Charadrius dominicus fulvus (Gmel.). — Aziatische Goudplevier. Voor het Museum van Artis ontving ik twee exemplaren: 1e een ♂ 12 December gevangen te Kootstertille (Fr.), 2e een ♂ gevangen 5 Januari te Birdaard (Fr.) (Kerbert).

Met de vroeger bekend geworden gevallen is deze vogel thans zesmaal voor Nederland geconstateerd (S.).

Pelidna alpina Schinzi (Br.). — Kleine bonte Strandlooper. Werd in 1900 een ei dezer soort op Texel gevonden, in 1901 is het broeden van dit Strandloopertje nogmaals en ditmaal zeer afdoend vastgesteld. Den 20en Juli zond de Heer Daalder mij namelijk twee eieren met de volgende mededeeling: »omtrent deze eieren kan ik u melden, dat zij 26 Juni gevonden zijn in den polder het Noorden alhier. Bij het uitblazen bleek dat ze bebroed waren geworden maar dat deze twee onbevrucht waren; in het nest waren blijkbaar meer eieren aanwezig geweest en stellig uitgebroed. Onmiddellijk bij de vindplaats van het nest werd 16 Juli het oude ♂ geschoten; een tweede exemplaar was daar ook aanwezig, 't welk dikwijls om mijn metgezel en mij heenvloog; vermoedelijk waren er jongen in het gras verscholen, doch dit kan niet met zekerheid gezegd worden, daar wij ze niet gevonden hebben."

De oude vogel is mij door den Heer Daalder aangeboden. Van de twee eieren is het eene bij een normaal licht geelbruine grondkleur sterk donkerbruin gevlekt en gestipt; deze vlekken zijn het donkerst en het grootst aan het dikke einde, waar ook zwarte

vlekjes en krasjes zichtbaar zijn. Dit ei meet 35.5 × 24.5 mm. en is evenals het tweede, langgestrekt peervormig. Dit tweede, 35 × 25 mm. metend, is in kleur geheel afwijkend; de grondkleur is vuil witachtig grijs, eenigszins, maar weinig opvallend donkerder grijs gemarmerd en gewaterd, behalve aan beide polen waar de donker vuilgrijze vlekking veel zichtbaarder is.

Het in 1900 gevonden exemplaar dat almede in mijn verzameling is geplaatst, is normaal gekleurd en meet 36 × 25 mm. (S.).

Crymophilus fulicarius (L.) — Rosse Franjepoot. 9 Januari werd een ♀ te Warffum (Gr.) gevangen; het is in mijne verzameling (Duijzend.).

Phalaropus hyperboreus (L.) — Grauwe Franjepoot. Den 16en October werden op Texel twee jonge vrouwelijke exemplaren geschoten (Daalder.).

Artis ontving voor het Museum Fauna Neerlandica den 18en October twee stuks van Texel (Kerbert.).

Stercorarius parasiticus (L.) — Kleine Jager. 12 October werd een jong ♂ te Hornhuizen (Gr.) gevangen (Rietema).

Ik vond 23 November bij een poelier te den Burg op Texel een fraai oud ♂, dat op een zandbank bij het Marsdiep was gevangen. Aangezien van beide vleugels de groote slagpennen waren afgesneden, had het voorwerp tot mijn leedwezen alle waarde verloren (Daalder.).

Ik ontving een jong ♂, dat 13 November bij Middelburg (Z.) was geschoten (ter Meer.).

Larus canus L. — Kleine Zeemeeuw (Stormmeeuw). Ik ontving voor het Museum van Artis een vrouwelijke kleurverscheidenheid, welke 5 Maart te Oostzaan (N. H.) is geschoten. Het zwart der slagpennen en de band aan den staart zijn havanakleurig, alle overige vleugelvederen spierwit; midden op den rug vertoont zich eene eenigzins blauwe kleur; de streepjes aan kop en hals zijn

onduidelijk en voor zoover zichtbaar havanakleurig (Kerbert.).

Larus minutus Pall. — Dwergmeeuw. Een oud ♀ werd 27 November te Hornhuizen (Gr.) gevangen (Rietema.).

Voor het Museum van Artis ontving ik een jong ♂, dat 23 November te Oostzaan (N. H.) is geschoten (Kerbert.).

Dit is de eerste maal, dat ik verneem, dat deze soort zoover landwaarts in is aangetroffen.

Nog deelde de Heer Duijzend mij mede, dat 18 November een ♀ werd gevangen op het Groningsch wad (S.).

Procellaria pelagica L. — Stormvogeltje. 6 December werd een ♂ dood gevonden op het Texelsche strand bij den Hoorn (Daalder.).

In het jaar 1900 werd een exemplaar in een tuin midden in de stad Maastricht gevangen (De Wever.).

Procellaria leucorrhoa V. — Vaal Stormvogeltje. Den 14en October ontving ik een ♂, dat 's morgens na een stormachtigen nacht te Ferwerd (Fr.) dood was gevonden en mij door den Heer G. Geerts te Leeuwarden werd aangeboden (S.).

Op 5 en 10 December werd telkens één exemplaar gevangen te Hornhuizen (Gr.) (Rietema.).

Anser anser (L.) — Wilde Gans. Den 22en Mei zond de Heer Daalder (Texel) mij een ei, 't welk gevonden was op een plaats, waar de ganzen in groote troepen plegen te verblijven en waar geen tamme ganzen komen. Het bleek mij inderdaad een ganzenei te zijn. Of het nu zeker van *A. anser*, dan wel misschien van eenige andere soort afkomstig is, weet ik niet. Het is aan beide polen bijna gelijk afgerond en van dikken, gedrongen vorm metende 8.5 × 6.1 cM. De schaal, ofschoon minder glad dan die van eieren van tamme ganzen, is lang niet zoo korrelig en voelt veel minder ruw aan dan die van twee eieren van *A. anser* uit Friesland in mijn bezit. Deze eieren meten resp. 8.4 × 5.7 en 8.8 × 6.1 cM. (S.).

Anser brachyrhynchus Baill. — Kleine Rietgans. Den 2en Januari werden twee bij Staphorst (O.) gevangen exemplaren voor de Diergaarde ontvangen, later gevolgd door nog twee stuks resp. op 4 en 25 Maart in de nabijheid van Meppel (Dr.) bemachtigd. (Kerbert.).

Branta Canadensis (L.) — Canadagans. Ofschoon deze soort op goede gronden door Mr. Albarda niet is opgenomen in zijne lijst van Nederlandsche vogels, komt het mij niet ondienstig voor te melden, dat mij door den Heer Daalder een vrouwelijk exemplaar werd toegezonden, 't welk op 2 of 3 Januari bij den Hoorn op Texel in een palingfuik werd gevangen. Het is voor de collectie van den Heer W. Warnsinck te Arnhem opgezet (S.).

Anas boschas ♂ × *Mareca penelope* ♀. Een mannelijke hybride van deze eendensoorten, gevangen 31 December bij Zwollekerspel (O.) kwam levend in Artis, terwijl 5 Januari een vrouwelijke bastaard van *A. boschas* en *Dafila acuta*, gevangen te Tietjerk (Fr.) voor het Museum werd ontvangen (Kerbert.).

Nyroca nyroca (Güld). — Witoogeend. Den 11en September werd een jong ♂ geschoten op het Kagermeer (Z. H.) en voor de verzameling van den Heer Snouckaert opgezet (ter Meer.).

Urinator arcticus (L.) — Parelduiker. Een ♂ in prachtkleed werd den 1en November op den Rijn bij Arnhem geschoten (Steenhuizen).

Ofschoon deze soort meermalen in Nederland voorkomt, acht ik het van belang dit geval te vermelden, omdat zij uiterst zelden bij ons in prachtkleed wordt aangetroffen (S.).

Doorn, Juni 1902.

NOTES ON ACARI
FOURTH SERIES [1])

BY

Dr. A. C. OUDEMANS

With Pl. VIII—X.

---

1. Acari of Cape-Colony.

The *Amblyomma*, mentioned in the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 193, with which Dr. Ed. J. G. Everts presented me, were caught in Cape-Colony in 1881. The 4 ♂ and 5 ♀ were determined by Prof. Neumann, of Toulouse, as *A. splendidum* Gieb.

2. Acari of Africa.

On p. 193 of vol. 39 of the *Tijdschrift voor Entomologie* there is question of two *Hyalomma* of unknown locality. One of these ticks I determined with Neumann's *Révision de la Famille des Ixodidés* as *Amblyomma hippopotamense* Denny ♀. This tick is only known as parasitic on *Hippopotamus amphibius*. I may suppose, that my specimen, which I received from Dr. A. W. M. van Hasselt, 1882, is original from Africa and from the same animal.

---

1) The Ist Series appeared 15, I, 1897, in the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 175—187.

The IInd Series appeared 5, IX, 1900, in the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 43, p. 99—128.

The IIId Series appeared 30, IX, 1901, in the *Tijdschrift der Ned. Dierk. Vereen.* ser. 2, vol. 7, p. 50—87.

The Series are independent from one another. O.

3. Acari of England.

In May 1883 the Zoological Laboratory of Utrecht received a lot of *Anodonta cygnea* from London. In many of them there were several specimens of *Unionicola ypsilophorus* (Bonz).

4. Acari of Germany.

Jhr. Dr. Ed. J. G. Everts, of the Hague, presented me with some *Disparipes bombi* Michael, found on a *Heterocerus fossor*, caught near Dresden, 1884.

From the same able coleopterologist I received *Oribata geniculata* (L.), found by him among dryed leaves near Pyrmont, July, 1895.

In 1896. I received from Mr. S. A. Poppe the following *Acari*, caught in or near Vegesack:

Laelaps agilis (L. C. Koch), ♂; in a nest of *Mus minutus;* 28, 8, 1896 (see below).

Liponyssus chelophorus Oudms., **nov. sp.**, 2 nymphae; in a nest of *Mus minutus;* 28, 8, 1896 (see below).

Liponyssus muscili (C. L. Koch); 22 nymphae, 1 ♂, 5 ♀, on *Vespertilio serotinus;* Sept., 1896 (see below).

Argas vespertilionis (Latr.), larva, on *Vespertilio serotinus*, Sept. 1896.

Glycyphagus ornatus Kram.; 1 nympha, 1 ♀; in a nest of *Mus minutus*, 28, 8, 1896.

Mr. J. D. Alfken, of Bremen, sent me an *Athous haemorrhoidalis* F., with parasites, caught 8, 6, 1900, near Lesum. The paratites were larvae of *Erythraeus quisquiliarum* (Herm.).

He also caught a *Bombus muscorum* L. in the Isle of Wangeroog, on 3, 6, 1900, on which crawled 9 *Hypoaspis fuscicolens* **nov. sp.** and he picked up the following *Acari* in the city of Bremen:

Parasitus fucorum (de Geer), 47 ex., on *Necrophorus vespillo* L., 11, 7, 1900.

Macrocheles marginatus (Herm.), 4 ex., on *Necrophorus vespillo* L., 11, 7, 1900.

Glycyphagus domesticus (de Geer), numerous specimens in a box with detritus of insects; 11, 1900.

Notaspis humeralis Herm. These were found in numerous specimens, 10, 4, 1901, under the bark of *Quercus robur* L. in the Bürgerpark in Bremen. These mites passed the winter there.

From the same Mr. J. D. Alfken, of Bremen, I received the following Acari, caught in the Badener Berge, near Achim, near Bremen.

Thrombidium gymnopterorum (L.), 3 ex.

Erythraeus regalis (C. L. Koch), 1 ex.

Both were found 5, 4, 1901, under the bark of *Abies excelsa* L.

Trichotarsus intermedius Oudms., **nov. sp.**, 5 ex., on *Stelis phaeoptera* Kirby, a bee, living in the nests of *Osmia leiana* Kirby, another bee, 14, 7, 1900 (see below).

5. Acari of Dutch Guyana.

The species of *Hyalomma*, of Paramaribo, noted on p. 193 of vol. 39, of the *Tijdschrift voor Entomologie*, is determined by Prof. Neumann as *Amblyomma sabanerae* Stoll, ♀. It was caught in 1885.

Some years ago, say in 1895, an *Amblyomma* was caught on a tortoise in the Zoo of Amsterdam. I received the specimen from Dr. H. C. M. de Meijere. As it was determined by Prof. Neumann as *Amblyomma geayi* Nn. ♂, I presume the tick has been caught on *Testudo tabulata*, from Paramaribo.

6. Acari of France.

In the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 137, I wrote: »In January 1886 I found a *Parasitus* in one of the burrows of *Limmoria lignorum* and of other Crustaceans in a wooden pile, sent from Cherbourg, France, to Prof. Hubrecht, Utrecht. Hitherto I did not find a description of this species in any work".

I have now determined my *Acarus* as the male of *Parasitus marinus* (Brady), of which I will say a few words below.

Mr. S. A. Poppe, of Vegesack, sent me some *Acari* found on a bat, *Vespertilio murinus;* in Argenton-sur-Creuse, 7, 1898. They were:

Spinturnix mystacina (Klti.), (see below) and *Liponyssus spinosus* Oudms., **nov. sp.** (see below).

The following *Acari* were sent to me for determination by Dr. F. Heim, of Paris, who caught them in Buré, Meurthe et Moselle.

Parasitus coleoptratorum (L.), deutonympha; in dung in a greenhouse, 9, 1900.

Thrombidium holosericeum (L.), larvae; on *Gryllotalpa vulgaris*, 6, 1900; on *Ophion luteum*, 8, 1900; on *Musca domestica*, 8, 1900; on grashoppers, 9, 1900.

Thrombidium gymnopterorum (L.) nympha and adult, on plants, 9, 1900.

Bdella longicornis (L.), on plants, 9, 1900.

Tetronychus telarius (L.), on *Datura stramonium*, 11, 1900.

Notaspis trimaculatus (C. L. Koch), on a cadaver.

Tyroglyphus agilis Cam., in dung in a greenhouse, 11, 1900.

In July and August, 1900, Jhr. Dr. Ed. J. G. Everts, of the Hague, stayed some weeks in Cauterets (Hautes Pyrenées) and collected the following *Acari:*

Parasitus coleoptratorum (L.), 3 ex.

» *crassipes* (L.), 3 ex.

» *evertsi* Oudms., 1 ex., **nov. sp.** (see below).

» *fucorum* (de Geer), 7 ex.

Macrocheles marginatus (Herm.), 15 tritonymphae heteromorphae femininae generantes.

Emeus pyrenaicus Oudms., 1 ex., nympha, **nov. sp.**

Ixodes ricinus (L.) ♂.

Anystis baccarum (L.), 4 ex.

Oribata geniculata (L.) 2 ex.

In August 1900, Mr. A. Brants, of Arnhem, made a little trip in Bretagne. Near Cancale he saw great quantities of *Ulex europaeus* L., wholly covered with the silvery tissue of millions of red mites, of which he secured a few specimens with which

he presented me for a closer examination. The mites were *Tetronychus telarius* L.

7. Acari of the Gold-Coast.

On p. 192 of vol. 39 of the *Tijdschrift voor Entomologie* I wrote:

»I myself picked up two specimens of an *Amblyomma* from a *Testudo tabulata*, arrived at the Zoological Gardens of the Hague from Paramaribo".

This is an error. The tortoise was a *Cinixis erosa* and original from St. George d'Elmina. I picked them up in 1887, Prof. G. NEUMANN, of Toulouse, determined them as *Hyalomma affine* Nn. ♂.

8. Acari of Borneo.

In 1889 Dr. J. BOSSCHA Jz., of Sambas, Borneo, sent to Dr. ED. J. G. EVERTS *Coleoptera,* amongst which there were a few *Acari.* These belong to two species, one of which is already described by me (*Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging*, ser. 2, vol. 7, p. 53, Plate I, fig. 1—9); whilst the other is new to science. They are:

Neoparasitus oudemansi Oudms., 1 ♂, 5 ♀.

Emeus bosschai Oudms., nymph., **nov. sp.** (see below).

9. Acari of West-Africa.

A few years ago I received three *Thrombidium* which were caught, 1889, by Mr. GODEFROY in Suppe (West-Africa). I have determined them with the memoir of Dr. TROUESSART as *Thrombidium tinctorium* (L.), 2 ♀, 1 ♂.

10. Acari of Transvaal.

The *Rhipistoma* mentioned by me in the *Tijdschrift voor Entomologie*, vol. 39, p. 193, is determined by Prof. G. NEUMANN, of Toulouse, as *Haemaphysalis leachi* (Audouin) ♀. They were caught in Transvaal, in 1890.

The *Rhipicephalus capensis* Koch, noted by me in the same journal, same page, were recognised by Prof. NEUMANN as a new species: *Rhipicephalus evertsi* Nn., described by him in the *Memoires de la Société Zoologique de France*, 1897, p. 405—407. I have only to rectify the passage that these animals were *caught* by Dr. EVERTS. In 1890 Dr. EVERTS, of the Hague, *received* them only from Transvaal.

11. Parasitus marinus (Brady).

With Plate VIII, fig. 1—5.

Synonyms: non 1778 *Acarus fucorum* de Geer.

1779. *Acarus fucorum* Fabr. Reise nach Norw.

1781. *Acarus fucorum* Fabr. Sp. Ins. vol. 2, p. 493, n⁰. 36.

1787. *Acarus fucorum* Fabr. Mant. Ins. vol. 2, p. 374, n⁰. 41.

1790. *Acarus fucorum* Fabr. Reize naar Noorw. p. 226.

1790. *Acarus fucorum* Gmel. Syst. Nat. n⁰. 54.

1792. *Acarus fucorum* Oliv. Encycl. Méth. vol. 7, p. 694.

1802. *Acarus fucorum* Turton Syst. Nat. p. 706.

1844. *Acarus fucocorum* Gervais Hist. Nat. Ins. Apt., vol 3 p. 142.

1875. *Gamasus marinus* Brady, in Proc. Zool. Soc. Lond. 1875, p. 307, t. 41, fig. 5—7.

1877. *Sejus marinus* Murray, Econ. Entom. Apt. p. 167, fig.

1890. *Zercon marinus* Moniez, in Rev. Biol. Nord. Fr. p. 13, f. 8—13.

FABRICIUS already found in 1779 an *Acarus* in *Fucus* which he described as follows:

»Acarus fucorum *pallidus; lineis duabus flexuosis nigris, pedibus posticis brevissimis incurvis. Corpus parvum, pediculo minus, totum pallidum, lineis duabus dorsalis flexuosis nigris. Pedes octo breves, unguiculati, postici brevissimi, incurvi*".

I am convinced of it, that his *Acarus fucorum* is the same animal as my mite of Cherbourg (vide supra, p. 278). The mite is pale, and has two curved black lines, when seen on its back. (These lines are two tracts of the intestine, filled with opake

particules). The animal keeps its hind legs curved under its abdomen; these legs therefore appear short. All the legs bear strong claws.

Moniez identifies *Acarus fucorum* Fabr. with *Gamasus marinus* Brady. I fully agree with him. But why then has he called the animal *Zercon marinus* (Brady), in stead of *Zercon fucorum* (Fabr.)?

The systematic position of the animal in not yet fixed, as females are still unknown. Moniez calls the animal *Zercon*. This however is wrong, because the genital aperture of the male is situated between the sternal shield and the mentum. Therefore the animal must be placed in one of the following subfamilies: *Parasitinae*, *Laelaptinae*, *Dermanyssinae*, *Spinturnicinae*, or *Caelenopsinae*. Most probably its place is in the *Parasitinae*.

Though I am inclined to consider the animal as a *Hydrogamasus*, I provisorily place it in the genus *Parasitus*, and I am obliged to call it *Parasitus marinus* (Brady), as the specific name *fucorum* is already preoccupied in the genus *Parasitus*.

If the female will prove that the animal belongs to another genus, the specific name of the animal must become *fucorum* (Fabr.).

Brady has well figured the nymph and a few details, but he has not well interpreted what he saw. E. g. the horns of the hypostome are called by him »styliform appendages between the mandibles and the palps". As the mandibles in his animal were thrown forward, he calls them: »longer than the palps". Two masses of opake particules in the intestinal track are called by him »eyes". The mandible figured by him apart, is probably that of an adult female. The figure of the animal in toto is probably that of a nymph. He has positively observed males: »In some specimens the lower parts of the legs are liable to run out into irregular subspinous processes". (See Plate VIII, fig. 1).

Moniez has tolerably well described and figured parts of the male and nymph. He is hesitating to call the animal *Gamasus*, because of the singular epistoma; but if we compare the different epistomata of the species of *Parasitus*, we are obliged to ackwowledge that the epistoma is the last detail to recognise the genus *Parasitus*!

I present to my readers new figures of the *male* (Pl. VIII, fig. 1—5).

There are *two* dorsal shields (Fig. 1) provided with short, stiff hairs. There is (Fig. 2) one sterni-genital shield (like in *Hydrogamasus*) and one ventri-anal shield occupying the whole venter (like in *Hydrogamasus*). On the posterior margin of this shield 5 bristles (like in *Hydrogamasus*). The peritrema is long, reaching till before the coxae 1 (like in *Hydrogamasus*). I don't observe any jugular shields, but my single specimen is badly preserved. The femurs 1, 2 and 3, the genu 3, and the tarsus 2 are provided with chitinous thumblike tubercles. The mandible (Fig. 4) (wrongly represented by MONIEZ) is provided with teeth only on the distal fourth part of the fingers; the movable finger bears am S-shaped appendage (like in *Hydrogamasus*), split at its distal half (Fig. 4 and 5). The ambulacra (Fig. 3) have a thin membrane between the claws and two accessory claws (like in *Hydrogamasus*). The animal consequently differs from *Hydrogamasus* only in its double dorsal shield and probably too in having no jugular shields.

12. Parasitus evertsi Oudms., nov. sp.

(With Plate VIII, fig. 6—8).

Female. Length 980 μ. — *Colour* like that of *Parasitus cornutus, furcatus, kempersi.* — *Shape* ditto.

Dorsal side (Fig. 6). There are two dorsal shields, just as in the above mentioned allied species. The skin is scaly. On the anterior dorsal shield we observe six rod-like hairs, four on the level of the shoulders, two in the hind part. On the same level as these there is a great pore in the lateral posterior angle, most probably on opening of a gland. The two vertical hairs are strong bristles. — The posterior dorsal shield has only close to its posterior margin four more or less curved rod-like hairs, though smaller than those of the anterior shield, about as long as the vertical hairs.

Ventral side (Fig. 7). All the shields, except the genital shield, have coalesced; genital shield free. The sternal shield nearly quadrangular, with posterior margin excavated, with an edge like an

accolade. The genital shield strongly remembers us of that of *Parasitus magnus;* with its anterior margin it follows the excavation of the sternal shield.

Epistoma (Fig. 6) tridentate; the central cusp twice smaller than the lateral ones.

Hypostoma (Fig. 8). The inner malae feathered outward; the outer malae of the usual horn-type, sessil.

Palp (Fig. 8). The first free joint (trochanter) ventrally with two slightly undulated hairs; the second article (femur) with a comblike hair instead of the usual trifurcated one.

Legs (Fig. 6) slender; leg 1 1200 μ., leg 4 1380 μ., coxa 1 with a small but distinct spine distally and anteriorly.

Habitat: decaying leaves.

Patria: South of France.

Remark: Probably this is the female of *Parasitus Kempersi* Oudms. Objections to this supposition are: the different epistoma; the different situation and shape of the hairs of the posterior dorsal shield; the presence of a mentum.

13. Key to the species of Parasitus.

Adults.

1	Two distinct dorsal shields . . .	2.
	Only one dorsal shield	13.
2	Epistoma denticulate, like in Asca peltata.	*P. marinus* (Brady).
	Epistoma otherwise	3.
3	♂ horns of hypostome sessil . .	4.
	♂ horns of hypostome pedunculate.	7.
4	♂ tarsus 1 with long spur. . .	*P. magnus* (Kram.).
	♂ tarsus 1 without spur . . .	5.
5	♀ with comb-like hair on 2d joint of palp.	*P. evertsi* Oudms.
	♀ with trifurcate hair on 2d joint of palp.	6.

6	♂ femur 2 with long spur and little tubercle.	*P. furcatus* (G. et R. Can.).
	♂ femur 2 with short spur and big tubercle	*P. cornutus* (G. et R. Can.).
7	No mentum	*P. kempersi* Oudms.
	Mentum present	8.
8	Colour pale	9.
	Colour brown	10.
9	Demarcation between dorsal shields arched backward	*P. rubescens* (G. et R. Can.).
	Demarcation straight	*P. coleoptratorum* (L.).
10	♂ femur 2 with spur and little tubercle	11.
	♂ femur 2 with 2 little tubercles.	12.
11	Epistoma multidentate; anterior dorsal shield two times as long as posterior one.	*P. exilis* (Berl.)
	Epistoma tridentate; dorsal shields almost equal in length . . .	*P. longulus* (C. L. Koch).
12	♂ genu 2 with spur directed toward tibia	*P. tiberinus* (G. Can.).
	♂ genu 2 with spur directed toward femur	*P. dentipes* (C. L. Koch).
13	♀ ventral shield posteriorly fused with dorsal	*P. calcaratus* (C. L. Koch).
	♀ ventral shield free	14.
14	Epistoma bidentate	*P. wasmanni* Oudms.
	Epistoma otherwise	15.
15	Epistoma tridentate (forms with *one* dorsal shield; compare above 1 and 11)	*P. longulus* (C. L. Koch).
	Epistoma quinquedentate. . . .	16.
16	♂ horns of hypostome with horizontal thorn	*P. canestrinii* (Berl.).
	♂ horns of hypostome as usual .	17.

17	♂ tibia 2 with long spur or other apophysis directed distally . .	*P. crassipes* (L.).
	♂ tibia 2 otherwise	18.
18	♂ femur 2 with 2 little tubercles.	*P. septentrionalis* Oudms.
	♂ femur 2 with moderate spathulate apophysis	*P. meridionalis* (Berl.).

14. Hydrogamasus salinus Lab.

Synonyms:

1851. *Gamasus salinus* Lab. in Ann. Soc. Ent. Fr. p. 297, tab. 9, fig. 1.

1851. *Gamasus maritimus* Lab. in Ann. Soc. Ent. Fr. p. 298, tab. 9, fig. 2.

1877. *Sejus salinus* Murray, Econ. Entom., Apt., p. 166.

1877. *Sejus maritimus* Murray, Econ. Entom., Apt., p. 166, fig. .

1881. *Gamasus litoralis* G. et R. Can. in Att. R. Ist. Ven. Sc. Lett. Art, vol. 7, p. 2, t. 8, fig. 2*a*, 2*b*, 2*c*.

1882. *Gamasus littoralis* G. et R. Can. I Gamasi italiani, p. 46, t. 5, fig. 2, 2*a*, 2*b*, 2*c*.

1885. *Gamasus littoralis* Can. Prosp. Acarof. Ital. I, p. 72.

1890. *Gamasus littoralis* Mon. in Rev. Biol. Nord. Fr. p. 11.

1892. *Hydrogamasus littoralis* Berl. Ac. Myr. Scorp. Ital. 68, 6.

Laboulbène describes and figures under the name of *Gamasus salinus* an *Acarus* which proves to be the nympha of the animal called afterwards *Gamasus litoralis* G. et R. Can. We have only to compare his description and figure with those of Berlese to be at once convinced of my assertion. Why Berlese has he not drawn our attention on this striking fact? Why has he not at all mentioned *Gamasus salinus* of Laboulbène in his work entitled Ordo *Mesostigmata?*

In the same journal Laboulbène describes and draws another *Acarus* under the name of *Gamasus maritimus,* which cannot be but the adult female of the same animal. Only compare Laboulbène's fig. 2 with Berlese's fig. 1. And yet Berlese says in his Ordo *Mesostigmata,* p. 65 »*Gamasus maritimus* Lab. videtur esse

Gamasus coleoptratorum L." It is impossible not to be surprised at such a suggestion of such an able acarologist as BERLESE. Has he wholly overlooked that *Gamasus coleoptratorum* has *two* dorsal shields, whilst *G. maritimus* of LABOULBÈNE is only protected by one?

The description of LINNÉ's *Acarus littoralis* does not fit on *Gamasus litoralis* G. et R. Can. It is probably a *Trombidium*.

15. Laelaps (C. L. Koch).

The genus *Laelaps* was created by C. L. KOCH in 1836, with *Laelaps agilis* C. L. Koch as type (KOCH, *Deu. Cr. Myr. Arachn.* 4, 19).

In 1842 KOCH took *Laelaps hilaris* C. L. Koch as type of the genus (KOCH, *Ueb. des Arachn. Syst.* v. 3, p. 88).

At present we know that this is the same animal.

In 1882 G. et R. CANESTRINI created the genus *Stilochirus* for a mutilated male *Acarus*, of which the mandibles were very different from those of all the known *Laelaptinae*. BERLESE examined the specimen and described the characters of the genus in August 1892 in fasc. 70, n°. 13 of his *Acari, Myr. et Scorp. Ital.* The principal character is undoubtedly the styliform mandible, which I will consider as that which distinguishes the genus from all the other genera of *Laelaptinae*.

Now I found several males of *Laelaps agilis* C. L. Koch. Their mandibles are styliform! as I will describe below.

Consequently the mites of C. L. KOCH and CANESTRINI belong to the same genus, which, according to the rules of nomenclature, must, in future, be called *Laelaps* C. L. Koch.

16. Laelaps agilis C. L. Koch.

(With Plate VIII, fig. 9–13).

Hitherto the male of *Laelaps agilis* C. L. Koch was unknown. I have found several males on *Arvicola arvalis*, *Mustela vulgaris*, etc.

Protonympha. I could not distinguish males from females, all having nymphal characters, no genitalia.

Deutonympha. It seems that the deutonymphae are always *generantes;* my specimens at least have genitalia.

The *deutonympha feminina generans* is described und delineated by Berlese (Ac. Myr. Scorp. Ital. fasc. 39 n°. 1) good enough to recognize the animal.

Deutonympha masculina generans. Length 500 μ. *Dorsal side* resembling that of the *deut. fem. gen. Ventral side* (Fig. 9). The sternal, genital, ventral and anal shields have coalesced and bear 8 stiff bristles on the sternal and 12 on the ventral part. — *Legs.* The coxae (Fig. 9) lack the known spurs of the female; the coxae 2 and 3 have only a stiff bristle. The coxa 2 has a very sharp chitinous spur directed forward. The coxae 3 are large, with a singular hump or protuberance directed forward and outward.

Tritonymphae. They too seem to be always *generantes*, all having genitalia and the females unvariably bearing an egg. The female is dilineated recognizable by Berlese (loc. cit.).

Tritonympha masculina generans. Length 800 μ. — *Dorsal side* resembling that of the *trit. fem. gen. Ventral side* (Fig. 10) resembling that of the deutonympha. *Legs* wholly unarmed and of the usual shape, except coxa 4, which is a little stronger than the others. Tarsi 2, 3 and 4 provided with 4 strong spines (Fig. 11).

Epistoma. This is the same in ♂ and ♀, rounded anteriorly.

Hypostoma. The hypostoma of ♂ and ♀ are simular. I don't observe interior malae; the exterior ones or horns are knife-like, transparent blades.

Mandibles. Those of the ♀ are very well represented by Berlese (loc. cit.). Those of male I have figured in fig. 12 and 13. Like in *Laelaps* (*Stylochirus*) *rovennensis* there is a long style or copulation organ and a short transparent appendage at its base. I have distinctly observed and drawn the »pulvillum" or »flagellum" (Fig. 12 and 13, *a*). This is placed on the ventral side of the chela. I consider *b* as the rest of a fixed finger, *c* as the rest of a movable finger, and *d* as the spur comparable with that of the spur of all the other ♂ *Laelaps* (= *Hypoaspis*, see below).

The movable finger is here only a very transparent appendage of the spur; they have coalesced.

Peritrema. Long in females, *short* in males.

17. Key to the species of Laelaps (C. L. Koch).

1	Exterior malae absent	*L. rovennensis* G. et R. Can.).
	Exterior malae present. . . .	*L. agilis* (C. L. Koch).

18. Hypoaspis Can.

According to the discovery mentioned above (sub *Laelaps*), we are obliged to separate all the other species of the old genus *Laelaps*, to unite them in a new genus.

One of these species, viz. *Iphis globulus* (C. L. Koch) is type of the genus *Leionotus* C. L. Koch 1842 (Koch Ueb. d. Arachn. Syst. vol. 3, tab. 10, fig. 51). It is the same animal as *Laelaps placentula* Berl. 1887 (Ac. Myr. Scorp. Ital. 44, 3). But *Leionotus* is preoccupied by Kirby in 1837.

Another op the species, viz. *Gamasus stabularis* C. L. Koch, is type of the genus *Laelaps* Berl. 1882 (in Att. R. Ist. Ven. Sc. Lett. Art. ser. 5, vol. 8, p. 19). But *Laelaps* is preoccupied by Koch in 1836, as we saw hereabove (sub *Laelaps*).

A third species, viz. *Gamasus krameri* G. et R. Can. was chosen as type of the genus *Hypoaspis* by G. Canestrini 1885 (Can. Prosp. Acarof. Ital. p. 51—55), and, as this name is not preoccupied, it must, according to the rules of nomenclature, be adopted as the name of the present genus, including all the known species of *Laelaps* (hitherto), except *Laelaps agilis* C. L. Koch.

18. a. Hypoaspis fuscicoleus Oudms., nov. sp.

This species will be described in one of the subsequent Series.

19. Emeus pyrenaicus Oudms., nov. sp.

(White Plate VIII, fig. 14 and 15).

Nympha. Length 700 μ. — *Colour* pale. — *Shape* oval, with two tops, more or less broad-spool-shaped. — The *dorsal side*

(Fig 14) is protected by a shield, the outlines of which imitate an egg with the top backward, the blunt end, however, tapering too. There are only a few hairs on this shield. Those of the fore-half are somewhat stronger than those of the backhalf, which are minute. The unprotected margin of the body does not show hairs.

The *ventral side* (Fig. 15) has only two shields, an elongate pentagonal sternal one with 8 hairs, and an oval anal one, with 3 hairs.

The *peritrema* reaches the sides of leg 1.

We find the most characteristic feature in the *legs*. When contemplating the ventral side (Fig. 15), we observe that the proportions of the coxae are of the usual type: those of the 2d pair being the largest; follow those of the 3d pair, whilst those of the 1st pair are the smallest. These legs themselves, however, don 't obey this rule, for the first pair surpasses all the others in length and thickness. Curious is the tarsus 1 too, for this is enormous, provided with a distinct sense-organ.

The *epistoma* is of the usual type (Fig. 14).

Habital: decaying leaves.

Patria: South of France.

20. Emeus bosschai Oudms., nov. sp.

(With Plate VIII, fig. 16—18).

Only one specimen, a *nymph*, caught by Dr. J. Bosscha Jz., with beetles, probably among decaying leaves, near Sambas, Borneo.

The systematic position of this animal is not certain, because the ♂ and ♀ are unknown. Yet the nympha is immedately recognizable as one of the *Parasitinae* or *Laelaptinae*. The epistoma is so *Emeus*-like, that I don't hesitate to call the mite an *Emeus*.

Length 1120 μ. *Colour* yellowish-brown, that of the hairs *darker*. The *shape* seen from of above, is a broad ellipse. On the *dorsal side* (Fig. 16) there is one single shield, oval, with the top backward. The anterior margin of the shield is two times slightly excovated; the posterior margin rounded. Behind the posterior and posterier-lateral margins of the shield there is a

margin of less chitinised skin, simulating an enlargement of the very dorsal shield. Behind this margin the soft colourless skin is visible. The fore-half of the dorsal shield bears three transverse rows of long spines; the hind-half, inclusive the chitinized and the colourless margin ten rows of smaller spines, arranged in beautiful bows, running from the median line backward and then outward; the bows apparently reaching the shoulders.

The *epistoma* (Fig. 16) is a feathered pointed blade.

The *ventral side* (Fig. 17) shows a subpentagonal sternal shield, wide anteriorly, very narrow posteriorly, reaching the level of the centers of the coxae 4. On the sides of the sternal shield there are two comma-like chitinizations of the skin, belonging to the margins of the foveae of the legs 3 and 4, and imitating metasternal shields.

The anal shield is elliptical. A broom of spines surround the anal shield, fusing with the numerous spines of the dorsal side.

The *hypostoma* (Fig. 17) has broad horns and apparently no inner malae.

The *peritrema* (Fig. 17) is long, projecting before the palps.

The *legs* are short, strong, with a few small bristles. The 2d. leg is the strongest and smallest; than follow the 1st., 3d. and finally the last pair. The tarsus 4 bears long bristles or spines and a *pedunculated* ambulacrum (a long *praetarsus*), a feature which *Emeus halleri* shows in a less degree.

The hairs or *spines of the body* have transparent distal enlargement with feathered edges; this is wider in short spines, nearly invisible in long ones (Fig. 18).

Habitat: decaying leaves.

Patria: Borneo.

21. Key to the species of Emeus Mégn.

1 { Hairs of margin of body small . . 2.
  { Hairs of margin of body long, distinct 4.

2	Body round	*E. ostrinus* (C. L Koch).
	Body oval	3.
3	Posteriorly broad	*E. halleri* (G. et R. Can.).
	Anteriorly broad	*E. pyrenaicus* Oudms.
4	Hairs on sternal shield as usual. .	5.
	Hairs on sternal, metasternal, ventral shields and coxae 2 and 3 falciform	8.
5	Post. half of dorsum and venter without broom of bristles	6.
	Post. half of dorsum and venter with numerous hairs forming a broom .	7.
6	Coxae 4 close together	*E. petrophilus* Berl.
	Coxae 4 far remote	*E. crinitus* (C. L. Koch).
7	Only one species	*E. bosschai* Oudms.
8	Only one species.	*E. falcinellus* (G. Can.).

22. Key to the genera of Laelaptinae.

1	No peritrema	2.
	Peritrema present	3.
2	Legs 1 with ambulacrum	*Greenia* Oudms.
	Legs 1 without ambulacrum . . .	*Iphiopsis* Berl.
3	Legs 1 with ambulacrum	4.
	Legs 1 without ambulacrum . . .	10.
4	♀ femur 4 without spur	5.
	♀ femur 4 with spur	9.
5	Mandibles chelate in both sexes. .	6.
	♂ mandibles not chelate	8.
6	♂ with sterni-giniti-ventri-anal shield	*Hypoaspis* Can.
	♂ with anal shield separate (degenerate forms)	7.
7	Epistoma with long feathered mucro	*Emeus* Mégn.
	Epistoma scarcely pointed	*Seiulus* Berl.
8	♀ mandibles normal; ♂ a style. .	*Laelaps* C. L. Koch.
	♀ mandibles a pin, with an appendage dentate on outside . . .	*Berlesia* G. Can.

9	Only one genus	*Neoberlesia* Berl.
10	Legs 1 normal	*Neopodocinum* Oudms.
	Legs 1 very long	*Podocinum* Berl.

23. Liponyssus musculi C. L. Koch.

(With Plate VIII, fig. 19—22 and IX, fig. 23—26).

Amongst 28 specimens, found by Mr. S. A. Poppe on *Vesperugo serotinus,* there were 22 nymphae, 1 ♂ and 5 ♀.

I am in the opportinuty to correct some of Berlese's statements, as to the ♂ and ♀.

Nympha. Length 360—400 μ., when swollen 400—720 μ. — *Colour* white or pale. — *Dorsal side* (Fig. 19) protected by: 1. one anterior dorsal shield, subpentagonal, reaching the middle of the dorsum, scaly, and bearing 10 pairs of hairs of nearly equal length; 2. one small posterior dorsal shield, subquadrangular, scaly, and bearing 3 pairs of hairs of nearly equal length; and 3. four minute intermediate shields. The remaining of the dorsum is finely wrinkled and provided with hairs of nearly equal length. — *Ventral side* (Fig. 20). Remarkable are: a subheptagonal, scaly sternal shield with 6 stiff hairs and a small oval anal shield, with top turned backward and with cribrum. — The *peritrema* (Fig. 19) is short and has sometimes the aspect as if hanging with its two ends on the body like the handle of a tea-cup. *Epistoma* (Fig. 21) a thin transparent blade with point forward and denticulate edges of the distal half. — *Mandibles* (Fig. 22) smooth, without teeth, and provided with a transparent appendage. — *Hypostoma* (Fig. 23) with slender horns, provided with a transparent appendage in top, pointed fused inner malae, and 6 long fine hairs. — *Coxa* 2 with a little tubercle anteriorly.

Male (Fig. 24). The scaly dorsal shield resembles that of the females of *L. sylviarum* (Can. et Fanz.) and *L. lacertarum* (Cont.). It corresponds with the *two* dorsal shields of the female. Berlese describes it as »in partes duabus distinctissime diviso"! The dorsum is provided with *bristles*, not with hairs. *Ventrally* (Fig.

24 A) all the shields have fused into one long sterni-geniti-ventri-anal shield, of which the four parts are tolerably discernable. The *coxa* 2 bears a pin anteriorly, and of its two usual hairs the anterior one is a big one (Fig. 24 B). Of the coxa 3 the anterior hair is wholly transformed in a flat chitinous hook with a wing (Fig. 24 B).

Female. (Fig. 25). The two *dorsal shields* are scaly. The anterior dorsal shield perfectly corresponds with that of the nympha. The posterior one, corresponding with the part of the dorsum of the nympha, occupied by the wrinkled shin, the 4 intermediate shields and the posterior dorsal shield, is almost piriform, with truncated anterior margin, and provided with 6 stiff bristles and 6 smaller ditto quite posteriorly. When the female is half-fed, the dorsal shield occupies nearly one fourth of the dorsum, which is moreover provided with almost regular, longitudinal rows of hairs. — The *sternal shield* (Fig. 26) is trapezoidal, somewhat excavated posteriorly, and provided with the usual 6 hairs. It shows, however, the striking peculiarity, that its posterior third part is stronger chitinized than the anterior two third parts, and more lightrefracting, *and this may have led* Berlese *to tell us that »the sternal shield is only a transverse rod with one hair on each end: vitta transversa chitinea!"*

The *genital shield* is long, reaching anteriorly the sternal shield, posteriorly running far beyond the coxae 4. It is provided with two bristles between the coxae 4, has distinct edges posteriorly, and becomes indistinct anteriorly, *where the skin is wrinkled in such a way, as if the genital aperture were not transverse, but longitudinal*, like that of *Ophionyssus natricis* (Gerv.).

The *anal shield* is long, almost piriform, with distinct *cribrum.* The venter moreover is provided with many hairs, surrounding the back-half of the genital shield and the anal shield. The *legs* are slender (Fig. 25). *Coxa* 1 has a sharp thorn anteriorly.

24. Liponyssus chelophorus Oudms., nov. sp.

(With Plate IX, fig. 27—29).

The name *Leiognathus* was chosen by Canestrini as the chelae of these animals have no teeth. Therefore it is very remarkable that one of the species has chelae *with teeth*. It is the best proof, that these animals descend from animals with chelae with teeth.

I have two nymphae, found by Mr. S. A. Poppe in a nest of *Mus minutus*, 28 Aug. 1896, in Vegesack.

The *nymphae* resemble so strikingly those of *Liponyssus musculi* (C. L. Koch), that it was at first not easy to observe the differences. Yet there are many.

In the first instance the chelae (Fig. 29). These are distinctly toothed; both fingers with three cusps; the first of the movable one passes the first of the fixed finger. A distinct sense-organ on the fixed one is present too.

Further the scaly dorsal *shields* (Fig. 27). There are two large and six smaller ones, whilst that of *Liponyssus musculi* (C. L. Koch) shows two large and only 4 smaller ones. Both are longer than in *Liponyssus musculi*, so that the anterior shield reaches more backward and the posterior one more foreward here; therefore the space between the two shields is relatively narrower here. The two smaller shields of *musculi* correspond with the most anterior two of *chelophorus*. The rest of the dorsal surface is striated, like in other species.

The *sternal shield* (Fig. 28) is subpentagonal, wide, pointed posteriorly; this point does not reach the level of the centres of the foveae 4. The anal shield small, remote from the sternal nearly the length of this latter shield. Before the anal shield only six hairs, whilst *L. musculi* has 4 pairs between the anal and sternal shields.

The *epistoma* is reaching far more forward, blade-like, anteriorly with an incision in the middle (Fig. 27).

The *hypostoma* does not show the transparent distal appendages on the horns, like in *L. musculi*.

The *peritrema* resembles that of *L. musculi* (Fig. 28). My drawing is made from a specimen treated with caustic kali.

The *legs* are shorter and thicker than in *L. musculi* (C. L. Koch); especially legs 1 and 2; the tarsi 1 have no long tactile hairs. The femurs 1 and 2 have 2 strong bristles dorsally, planted on a tubercle each.

Length 510—580 μ. *Colour* pale.

Habitat: nest of *Mus munitus.*

Patria: Germany.

25. Liponyssus spinosus Oudms., nov. sp.

(With Plate IX, fig. 30—31.

Female. Length 560 μ. *Colour* straw-coloured. *Shape* like that of *L. albatus* (C, L. Koch). *Dorsal side* (Fig. 30). Besides the distinct shoulders on the level of the legs 2, the animal shows two distinct intermediate shoulders on the level of legs 1. Moreover the outlines are oval, with nearly parallel sides and rounded posterior end of abdomen. The dorsum is protected by a scaly shield, following in outlines the shoulders and the vertex, oval posteriorly, resembling that of *Lip. albatus,* mentioned above. But this shield is provided with short and thick spines. The unprotected abdomen bears spines too. At the sides a small portion of the peritrema is visible.

Ventral side (Fig. 31). The sternal shield is nearly trapezoidal, but still longer than in *Lip. albatus.* The genital shield is well chitinized and may be considered as a fusion of a genital and a ventral shield, resembling that of some species of *Laelaps.* The anal shield has the usual three spines and posteriorly the *cribrum.* The ventral and anal shields are flanked with spines.

The *peritrema* runs forward to the level between the legs 2 and 1.

I could not well distinguish the structure of the *hypostoma*, but it bears 6 thick spines, 4 anterior and 2 longer posterior ones (Fig. 31). The *palpi* are thick, but do not show any particulars. The *epistoma* is rounded anteriorly (Fig. 30).

The *mandibles* are of the usual type, having no teeth.

The *legs* 1 and 2 are thick, having thick and short joints, of which the trochanter only is narrow. The femurs 1 and 2 have on their dorsal side *a chitinous transverse bar bearing two spines directed over the dorsum.* The legs 3 and 4 are much slenderer.

Remark. The presence of a rudimental ventral shield is remarkable, for it is a proof that these animals descend from animals with a ventral shield.

Habitat: Vespertilio murinus.

Patria: France.

26. Key to the species of Liponyssus Klti.

Nymphs.

1	With 6 intermediate shields . . .	2.
	With 4 ditto	3.
2	Legs slender, esp. 1 and 4 . . .	*L. rhinolophi* Oudms.
	Legs thick and short, esp. 1 and 2	*L. chelophorus* Oudms.
3	Post. dors. shield with 6 spines .	*L. musculi* (C. L. Koch).
	Post. dors. shield with 2 spines .	4.
4	Post. dors. shield half as wide as ant.	*L. lacertarum* (Cont.)
	Post. dors. shield much narrower .	*L. saurarum* Oudms.

Males.

1	With broom of bristles around anus	*L. corethroproctus* Oudms.
	Without broom	2.
2	With 2 enormous curved spines on each side	*L. uncinatus* (Can.)
	Without such unci	3.
3	Dorsal shield narrow, surrounded by unprotected skin	*L. musculi* (C. L. Koch).
	Dors. shield wide, occasionally and especially posteriorly surrounded by narrow unprotected margin .	4.

4	Femur 3 with spur	*L. lacertarum* (Cont.)
	Femur 3 unarmed	5.
5	Peritrema reaching level between coxae 3 and 2	*L. saurarum* Oudms.
	Peritrema passing coxae 1 . . .	*L. albatus* (C. L. Koch).

Females.

1	Two dorsal shields	*L. musculi* (C. L. Koch).
	One dorsal shield	2.
2	Sternal shield present	3.
	No sternal shield more	*L. uncinatus* (Can.)
3	Sternal shield trapezoidal . . .	4.
	Sternal shield linear	*L. sylviarum* (Can. et Fanz.)
4	Legs 1 and 2 thick and short; femur 1 and 2 dorsally with 2 spines each	*L. spinosus* Oudms.
	Legs 1 and 2 not so thick . . .	5.
5	Dorsal shield wide, occasionally and especially posteriorly surrounded by unprotected margin . . .	6.
	Dorsal shield narrow, surrounded by hairy unprotected skin . . .	7.
6	Coxa 2 with 2 spines, one forward and one backward; coxa 3 with 2 spines backward	*L. albatus* (C. L. Koch).
	Coxa 3 with one spine forward .	*L. corethroproctus* Oudms.
7	Peritrema reaching coxa 2; dors. shield without constriction in the middle	*L. lacertarum* (Cont.)
	Peritrema passing coxa 1; dors. shield with constriction in the middle	*L. saurarum* Oudms.

27. Spinturnix mystacina Klti.

With Plate IX, fig. 32—37 and X, fig. 38—42.

Embryo. — *Length* 640 μ. — *Colour* white, with straw-coloured hairs and peritrema. I have dissected the embryo out of the mother's uterus. The figures 32 and 33 represent them still in their envelops. I have also cut the envelops, but the embryo did noth stretch its legs, even after being treated with caustic kali.

Fig. 32 shows the *embryo* viewed *dorsally.* There are two dorsal shields, a larger anterior and a smaller posterior one. Both are without any markings, but provided with senseorgans (Fig. 34), of which 5 pairs are visible on the anterior and 2 pairs on the posterior shield. The anterior shield is subpentagonal; its posterior edge is deeply excavated trapezoidally to receive the anterior portion of the posterior shield. The shields are separate by a narrow space. The dorsal side shows the following hairs: 4 pairs before the anterior dorsal shield, 1 pair aside, 1 pair near the stigma, 1 pair above coxae 4, 2 pairs behind the posterior shield. The capitulum, the epistoma, the first joints of the palpi and legs are visible beyond the margin of the body. *It is obvious that the stigma is ventral;* the peritrema first runs dorsally, forward, and then ventrally between the coxae 2 and 3.

Fig. 33 represents the *embryo* viewed *ventrally.* Remarkable on this side are: the legs 1, 2 and 3 have already their definitive position, i. e. quite close together, whilst legs 4 are still remote a considerable distance; the legs 4 are not so far developed as legs 1, 2 and 3, being still winkled. This is a proof that the embryo passes through a *larval stage* with 3 pairs of legs, after which stage it gets its *nymphal* pair of legs. The stigma is ventral; between coxae 2 and 3 the top of the peritrema is discernable and a hole, the opening of the excretory organ.

Protonympha. Length 730 μ. *Colour* light straw-coloured.

Fig. 35. The *protonympha* shows *dorsally* the two dorsal shields, exactly like in the embryo, but provided with pits (*Erosionsgruben*

Kolenati). The skin in these pits is smooth, whilst it is provided with numerous pores between the pits. The anterior dorsal shield is provided too with the 5 pairs and the posterior one with the 2 pairs of sense-organs. The dorsum further shows exact the same hairs as the embryo. The *stigma* is *ventral;* the peritrema for the greater part dorsal. Remarkable are the two groups of pits in the anterior portion of the shield, quite median, and the indistinct 4 longitudinals rows of other pits.

Fig. 36 is the *ventral* side of the *protonympha*. Remarkable features are: the *stigma*, the end of the peritrema and the opening of the excretory organ. The sternal shield is subpyriform, with a little top posteriorly, provided with 6 hairs. Between this shield and the anal one 4 pairs of hairs. The anal shield is small.

The *legs*. The dorsal rows of hairs of all the legs are characterized as follows: the trochanter has no hairs or very small ones, the femur and genu the longest hairs. The lateral rows of all the legs are robust, stiff, and curved generally somewhat backward Of the ventral rows the outer rows show robust hairs on the following joints, directed outward:

leg. 1:	,	trochanter,	,	genu,	tibia,
2:	coxa,	trochanter,	femur,	genu,	tibia,
3:	,	trochanter,	,	genu,	tibia,
4:	,	trochanter,	,	,	tibia.

Deutonympha. — Length 1000 μ. Colour darker straw-coloured. Fig. 37 represents the *dorsal* side of it. The principal differences between this nympha and the protonympha are especially the following: 1. There is only *one* dorsal shield, which ows its origin to the fusion of the two dorsal shields of the latter. 2. Instead of one hair above the coxa 4 it is provided with about 16 pairs of long hairs! The *stigma* is more lateral than ventral.

Fig. 38 shows us the *ventral* side of the *deutonympha*. It differs from the protonympha by: 1. There is a small *jugular shield;* 2. The sternal shield is better chitinized, more shield-shaped than pyriform, provided with 2 pairs of pores; 3. Between the sternal and anal shields not 4 but about 16 pairs of hairs; 4. The

peritrema reaches ventrally more inward; 5. The anal shield is more pyriform, longer; 6. The legs are somewhat longer than in the protonympha. About the hairs of the dorsal and lateral rows the same as the protonympha. Of the ventral rows the outer rows show robust hairs, directed outward, on the following joints:

leg. 1:		, trochanter,		, genu,	tibia,
2:	coxa,	trochanter,	2 on femur,	genu,	tibia,
3:		, trochanter,	(femur)	, genu,	tibia,
4:		, trochanter,		, genu,	tibia.

I have put the femur 3 in parentheses, because I have individuals in which the mentioned hair is minute, and others, where it is robust.

Fig. 39 is a *male*, seen from above. *Length* 1000 μ. — *Colour* between straw- and isabel-colour. — The principal differences between the male and the deutonympha are: 1. Between the palps the two dorsally crooked appendages of the mandibles are visible; 2. The *stigma* is dorsal.

Fig. 40. And on the *ventral side:* 1. The sternal shield is much larger, excavated anteriorly to receive the chitinous ring of the genital aperture, and having angles in the direction between the coxae 1 and 2, and between the coxae 2 and 3; 2. There are small *intercoxal shields* between coxae 1 and 2.

The males are immediately recognizable, even by a pocket magnifying-glass, by their long and slender *legs.* About the hairs of the dorsal and lateral rows, the same as in the proto- and the deutonympha. Of the ventral rows the outer rows show robust hairs, directed outward, on the following joints:

leg. 1:		, trochanter,		, genu,	tibia,
2:	coxa,	trochanter,	1 or 2 on femur,	genu,	tibia,
3:		, trochanter,	femur	, genu,	tibia,
4:		, trochanter,		, genu,	tibia.

Fig. 41. *Female, dorsal view.* The female, delineated by me is a pregnant one, with full grown embryo. — The *colour* of the unprotected skin is pale; the dorsal shield is red-brown; the coxae and the sternal shield brown; the legs dark, from straw-

coloured to isabel-coloured. — *Length* (pregnant) 1520 μ. — Remark that the *stigma* is *ventral*, the peritrema only ventral and lateral; *no question of dorsal stigma and peritrema!* The female has behind the dorsal shield much more (and smaller) hairs than the deutonympha and the male.

Fig. 42. *Female. Ventral side.* — The sternal shield is between pyriform and circular. The jugular and intercoxal shields present. Behind the sternal shield the transverse genital opening, sometimes scarcely, at other instances very easily observable. Behind this split a small long-triangular *genital shield!* and then about hundred small hairs, before the small, circular anal shield.

The *legs* in the females are thicker than in the other stages. All what is said of the hairs of the legs of the males, is applicable here too.

Habitat: Vespertilio murinus, V. dasycneme, Vesperugo noctula, Plecotus auritus.

Patria: Netherlands, Germany, France, Russia.

28. Key to the species of Spinturnix v. Heyden.

1	Dorsal shield of male subcircular; fingers of mandibles smooth; female abd. broad and round . .	*Sp. euryalis* (Can.) [1]
	Dorsal shield of ♂ rhomboid; fingers of mandibles denticulate; ♀ abd. small, rounded	2.
2	All the hairs of the ventral side of the legs small	*Sp. vespertilionis* (L.)
	Some of the hairs of the outer row on the ventral side of the legs robust, planted and directed outward	*Sp. mystacinus* (Klti.)

1) Most probably this species does not belong to the genus in question. O.

29. Thrombidium tinctorium (L.).

(With Plate X, fig. 43—48).

»La moindre figure de caractères vaut mieux qu'une description de trois pages". Thus TROUESSART in *Annales de la Société Entomologique de France; Bull. Entom.; Séance du* 14 *Nov.* 1894, *p. CCXLVII*, when criticising HUGO ZIMMERMANN's paper on some *Sarcoptidae Avicolae.*

Meanwhile it is quite insufficient to give one single figure of the end of a leg of *Thrombidium tinctorium* (L.), as will be seen below. How many large *Thrombidiums* will still be discovered with the character (tarsus shorter than tibia 1) drawn by Prof. TROUESSART?

Prof. TROUESSART says he has examined sundry specimens of different tropical regions. Yet he seems not to have observed the *enormous differences in length of the legs* in different specimens, even of the same locality.

In my figure 43 you contemplate a »longlegged" form, with almost yellow legs, with brownish streak on the dorsal side of the joints of the legs, and brownish hairs on the distal ends of these joints. If we compare these particulars with those given by C. L. KOCH of his *Thrombidium flavipes* (Uebers. d. Arachn. syst. v. 3, p. 45, tab. 8, fig. 39), we must admit this his »unique specimen, caught in the neighbourhood of Bordeaux" and hitherto not refound by French entomologists, was nothing but a long- and yellow-legged individual of *Thrombidium tinctorium* (L.), most probably brought in Bordeaux by the navigation from tropical regions, and strayed in the environs of the sea-port town. Therefore I consider KOCH's *Thrombidium flavipes* synonym to *Thrombidium tinctorium* (L.).

TROUESSART does not say anything of the furrows on the animal's *dorsal side.* These are characteristic enough (Fig. 43). In the foremost third part three longitudinal furrows, united posteriorly by an almost transverse furrow; this is bowed somewhat forward; the outer of the three above mentioned furrows extend farther backward over the middle third part of the abdomen, but these their

extensions are bowed outward, so that they form with the forward curved transversal furrow a posteriorly open circle. In the centre of this circle there is a deep pit. In the hindmost third part of the dorsum there is a second deep pit, central or median too, and there are indistinct continuations of the lateral longitudinal furrows, again bowed outward, but more remote one form another.

Trouessart does not tell us anything of the animal's *ventral side,* and this is characteristic too. Fig. 44 shows us the total coalescence of the bases of the maxillae and of the maxillae themselves; the long coxae of the first pair of legs, which almost touch in the median line, and leave a light coloured triangle between the maxillar plate and themselves, and a light coloured line between their own proximal ends; the nearly triangular coxae of the second pair of legs, contiguous with the coxae 1; the nearly triangular coxae 3; the broad and nearly trapezoidal coxae 4; the enormously developed trochanteres 3 and 4, especially 4; the genital split, shut by the two genital covers, which by their transparency give us to appear the 6 genital suckers; the position of the genital opening, being one third before and two thirds behind the level of the distal ends of the coxae 4; the tolerably small anus, covered by two anal plates and situated far backward, being remote from the posterior margin of the abdomen not even its own width; and finally the light colour of the ventral side itself and the dark, almost brown colour of the chitinous parts of it.

The *hairs* are well described by Trouessart, viz: they being „des poils fasciculés". Yes, but there are great differences between the „poils fasciculés" (I propose the term „hairy hairs") of different species. In figure 45 I have drawn one of the dorsum of our present species. It is obvious that the small hairs which ornament our hair are the largest on its proximal and the smallest on its distal end, and that they are deviating almost 45 degrees from the stem on its proximal end, and the lesser the more they reach the distal end. The stem is hairy all around, but I cannot discern an arrangement of its villosity in a quincunx, as Pagenstecher

tells us of *Tr. gymnopterorum* (L.) (N. B. called by him *Tr. hole-sericeum* (L.) (sic!))

Of the *legs* it is necessary to mention that, according to their lengths the range is: 1, 2, 4, 3; that the hairs of the last pair are in geveral longer, those of the first pair in general shorter; that of all the legs the proximal joints bear in general longer hairs than the distal joints; and that the distal ends of all the joints of all the legs bear in general longer hairs than their proximal ends. — I don't observe any hairy caruncle (pulvillum, scopula) on the legs. Trouessart asserts it is present.

The *mandibles* (Fig. 46) have a very short blunt and rounded fixed finger (*m. d. f.*) and a claw-like large movable one (*m. d. m.*). They pinch between their bases the stigmata (*s*).

The *maxillae* (*mx*) are wholly fused together. Their palps are inserted *on the dorsal side* (!) of the coalesced bases of the maxillae (*m. p.*). The triangle formed by the maxillae and the mandibles is distinctly demarcated from the rest of the body (along the line *a*). Consequently there is a very *pseudocapitulum* or *capitulum*, which is *flat* and *horizontal* on its dorsal side.

Immediately behind the capitulum, behind the line *a* (Fig. 46), the abdomen (or notogaster) stands perpendicularly (between the lines *a* and *b*. Further the abdomen covers, like a prominent forehead the capitulum, in some individuals partly (Fig. 43), in others, especially females, even so far, that only the »claws" of the palps are visible, when the animal is viewed from its dorsal side.

In fig. 46, *o* signifies the base of the pedunculate eyes, which are situated on the same level with the foremost, dark coloured, well chitinized part of the *crista*, so that the *pseudostigmata* are an a level *behind the eyes*. In fig. 46 *p* 1 signifies the implantation of the first pair of legs, which are consequently on a level *before the eyes*.

Fig. 47 represents the greater part of the *crista*, with the two *pseudostigmata* and the *pseudostigmatic organs*.

On page XLIV of the *Bulletin Eutomologique* (*Annales de la Soc. Ent. de Fr.*, 1894) Prof. Trouessart mentions that he has

been in the »occasion to observe this organ in the large *Trombidiums* of the intertropical regions (*Thrombidium tinctorium*, etc.''). He then describes the *crista* of *Thrombidium tinctorium*, and does not make any mention of those of the »etc.'' species. I cannot believe that the *crista* of *Thr. dugesi* and *Thr. gigas* are perfectly the same in all details as that of *Tr. tinctorium.* In this description he compares the *pseudostigma* with a thimble, and indead it is a hyalin thimble-like cup. Also the pseudostigmatic organ is well described by him. Both pseudostigma and pseudostigmatic organ are further compared with the same organs of *Oribatidae.*

It was however already in 1885 that Berlese compared these organs of *Tarsonemidae* with those of *Oribatidae* which led him even to unite these two families into one group. At present we know that *Tarsonemidae* are in no relation with *Oribatidae*, but are *Prostigmata*, like the *Thrombidiidae*, so that they even are united by some authors with the last mentioned family into one and the same group.

Then (p. XLV, sqq. of the same Bulletin) Dr. Trouessart compares the *two areolae with their pseudostigmata* of *Thrombidium tinctorium* in particular, and those of the *Thrombidiidae* in general with the pair of median eyes of *Smaris lyncaea*, and on the likeness of these two different organs he bases a hypothesis which derives the *areolae with their pseudostigmata* from median *eyes.* Now I think this hypothesis crumbles at once as *Smaris lyncaea has no median eyes at all!* This so called pair of median eyes are nothing else but again *areolae with pseudostigmata!* (See my paper »Drei neue Acari von der Insel Juist'', — *Abh. Nat. Ver. Brem.* 1901, v, 17, p. 226).

Therefore we should only have to compare the *position* of the areolae with the median eyes of *Gigantostraca*, *Xiphosura, Scorpiones*, *Thelyphones*, *Phrynes*, *Araneae*, *Galeodeae*, *Phalangida* and among the *Acari*: of the genera *Limnochares* and *Eulais*, which latter, like the areolae of *Thrombidium*, are enclosed within a chitinous apparatus.

But, if we are *comparing*, we are obliged to admit another

hypothesis, viz. that the *single* median eye of the genera *Michaelia*, *Ammonia* (both *Thrombidiidae*), *Hydryphantes*, *Thyas*, *Eupatra*, etc. (all *Hydrachnidae*), has its origin in a confluence of the *two* median eyes of their ancestors. And if this is adopted, we must go farther and reason, that it is very probable that the single median pigment-spot of *Halacaridae* is originated from a single median eye of their ancestors. But alas, what rests of the hypothesis, since I have found in the same larva of *Thrombidium areolae* (*pseudostigmata*) *together with a median pigment spot?* (This curious larva will be described and figured in a subsequent contribution to the knowledge of *Acari*).

On p. 87 of the *Annales de la Société Ent. de Fr.*, 1894, Dr. Trouessart writes, that he possesses a large quantity of larves of *Thrombidiums* of warmer regions, and also some larvae called *Tlazahuatl* in Mexico. Further he says: »Elles ne diffèrent ni par la taille, ni par aucun caractère de valeur spécifique, de notre type indigène pas plus qu'elles ne diffèrent entre elles". It is impossible to me to agree with him, since I have examined six different larvae. *They widely differ one from another!* But I agree with him where he asserts: »il est impossible de déterminer l'espèce à laquelle elles se rapportent". Yet it is a pity that he has not described and figured the different larvae in his possession, for the knowledge of these larvae, their segmentation, their pseudostigmata, their pseudostigmatic organs, their »Urtracheeen", and their dermic shields is of great value.

On p. 88 he asserts that *Thrombidium tinctorium* »se décolore complètement". In how much time, I may ask, for my specimens of 1889 and 1896 are yet coloured light vermillon. In dissecting my *Thrombidium tinctorium* a kind of coloured oil flowed out of the abdomen of one of my ♀. Dr. Trouessart states that only *Thrombidium gigas* possesses »de gouttelettes de graisse fortement colorée en rouge orangé".

On p. 90 he cites amongst the characters of *Thr. tinctorium*: »Ongle du palpe dépassant l'extrémité de la massue du dernier article". We have only to contemplate my fig. 48, which is drawn

with the aide of a camera lucida of ABBE, to be convinced at once of the fact, that the »claw" of the palp is just as long as the »club".

In the beginning of this my article of *Thr. tinctorium* I said already that the legs vary much in length. This difference is so large, that my two females should belong to two different species, if we only attached value to the length of their legs!!

I give here a table of measures of my eight specimens. They are exact in hundredths of millimeters.

Remarkable are the enormous legs of the male n° 3 and of the female n° 2.

	Males						Females	
	1	2	3	4	5	6	1	2
Length of body with palps	9.34	7.30	9.34	8.46	9.34	9.00	13.00	13.50
Length of notogaster	7.30	5.25	7.00	6.71	7.30	7.00	11.50	12.50
Width of body on shoulders .	5.25	4.96	4.96	5.25	5.25	5.50	9.00	9.50
Length of first leg.	6.57	6.57	6.71	5.78	6.42	6.27	7.59	9.49
Length of fourth leg	4.96	4.96	4.96	5.11	4.96	4.96	6.71	7.88
Length of tibia of leg 1 . .	1.60	1 60	1.60	1.31	1.46	1.60	1.75	2.62
Lenth of tarsus of leg 1 . .	1.46	1.46	1.31	1.02	1.11	1.16	1.60	2.04

30. Trichotarsus intermedius Oudms., nov. sp.

(With Plate X, fig. 49—50).

Hypopus. -- *Length* 196 μ. — *Dorsal side* (Fig. 49). We observe *two dorsal* shields. In some particulars the animal is allied to *Tr. ornatus* Oudms., *Tr. manicati* Giard and *Tr. trifilis* Can., e. g. by having no strong bristles, and by two dorsal shields. But in other particulars it approaches *T. osmiae* (Duf.), *Tr. alfkeni* Oudms., *Tr. koptorthosomae* Oudms., *Tr. xylocopae* (Donnad.), *Tr. bifilis* Can. and *Tr. japonicus* Oudms., e. g. by its being hairy and by the absence of a claw on tarsus 4. Therefore I have called it *Tr. intermedius.* The markings on the shields imitate scales with blunt edges. Besides the two rostral and the two edge-hairs, there are two pairs of other hairs, directed backward on the anterior, nearly triangular shield. The posterior shield has 5 transverse

rows of 4 hairs each, thus segmentally arranged. The hyalin posterior margin of the sucker-plate profects beyond the posterior edge of the abdomen.

Ventral side. (Fig. 50). Behind the shoulders there is a hair, directed outward and backward, therefore being visible when the animal is viewed on its dorsal side. The sucker-plate is small and contents eight distinct suckers, of which two are large, the other six smaller and of equal size, standing before, on the sides, and behind the two large ones. Moreover on the sides of the two anterior suckers there is an indication of two other suckers.

Legs. The tibiae 1—3 bear a long tactile hair. The tarsi 1—2 bear one olfactory hair, one short and two long tactile, and four lancet-shaped hairs. The tarsus 3 is provided with one tactile hair and four lancet-shaped hairs. The tarsus 4 has 5 hairs, of which two have the dimension of about 20, two of about 75 and one of about 120 μ. The tarsi 1—3 have minute claws.

Habitat: on *Stelis phaeoptera* Kirby, a bee living in the nests of *Osmia leiana* Kirby.

Patria: Germany.

31. Trichotarsus Can.

If we study the *hypopi* of the different species of *Trichotarsus* yet known, we immediately observe two groups. In one of them, which I will call group α, we are obliged to join the more tender forms, with *minute claws*, setiform, or even minute hairs and *two dorsal shields.* And in the other group, say group β, I should like to unite *T. osmiae*, *xylocopae*, and the others, which have the same external feature, viz. an almost *round body, enormous claws* and *strong bristles.*

On examining the forms of the group α, we may separate one of the species, which has many hairs, no claw on tarsus 4, and a form intermediate to the other species of group α and those of the group β. I have therefore called this species *Tr. intermedius.*

On the other side, in group β, *Tr. osmiae* approaches the spe-

cies of group *x*, by having *two dorsal shields*. I therefore propose the following division and key.

32. Key to the species of Trichotarsus Can.

Hypopi.

1	Two dorsal shields; tarsi 1—4 with minute claws; circumference of body suboval; dorsum almost hairless; *group A*.	2.
	Tarsus 4 without claw	4.
2	Tarsi 1—3 without lanceolate hairs.	3.
	Tarsi 1—3 with lanceolate hairs .	*Tr. ornatus* Oudms.
3	Six suckers on the suckerplate . .	*Tr. manicati* Giard.
	Eight suckers	*Tr. trifilis* Can.
4	Two dorsal shields; tarsi 1—3 with minute claws; circumference of body suboval; dorsum with hairs; *group B*	*Tr. intermedius* Oudms.
	Tarsi 1—3 with strong claws: circumference of body subcircular; dorsum with strong bristles . .	5.
5	Two dorsal shields; *group C* . .	*Tr. osmiae* (Duf.).
	One dorsal shields; *group D* . .	6.
6	Tarsi 1—3 with 1 claw	7.
	Tarsi 1—3 with 2 claws. . . .	10.
7	Tarsus 4 with one hair	8.
	Tarsus 4 with two hairs	9.
8	Tarsus 1 without lanceolate hairs .	*Tr. xylocopae* (Donnad.)
	Tarsus 1 with lanceolate hairs . .	*Tr. koptorthosomae* O.
9	Tarsi 1—3 without lanceolate hairs	*Tr. bifilis* Can.
	Tarsi 1—3 with lanceolate hairs .	*Tr. japonicus* Oudms.
10	Only one species	*Tr. alfkeni* Oudms.

Arnhem, 1 Sept. 1901.

EXPLICATION OF THE FIGURES.

PLATE VIII.

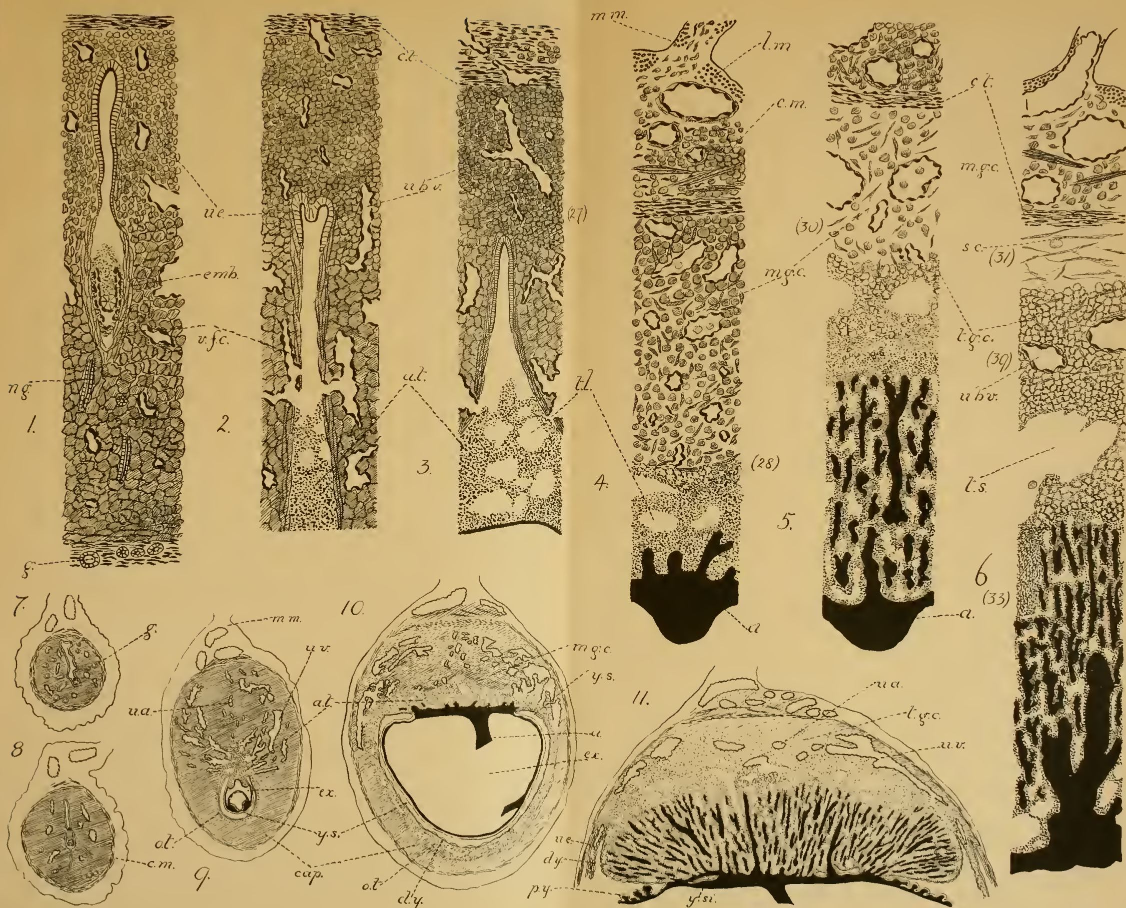
Fig. 1—5. *Parasitus marinus* (Brady).
» 6—8. » *evertsi* Oudms., **nov. sp.**
» 9—13. *Laelaps agilis* C. L. Koch.
» 14—15. *Emeus pyrenaicus* Oudms. **nov. sp.**
» 16—18. » *bosschai* Oudms., **nov. sp.**
» 19—22. *Liponyssus musculi* (C. L. Koch).

PLATE IX.

Fig. 23—26. *Liponyssus musculi* (C. L. Koch).
» 27—29. » *chelophorus* Oudms., **nov. sp.**
» 30—31. » *spinosus* Oudm., **nov. sp.**
» 32—37. *Spinturnix mystacina* (Klti.).

PLATE X.

Fig. 38—42. *Spinturnix mystacina* (Klti.).
» 43—48. *Thrombidium tinctorium* (L.).
» 49—50. *Trichotarsus intermedius* Oudms., **nov. sp.**



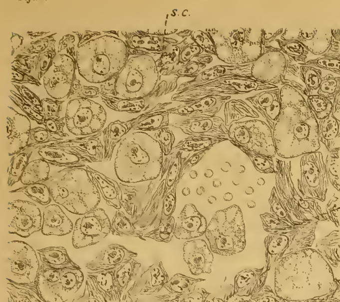
J. W. Jenkinson del.

Photolith. VAN LEER, Amsterdam.



J. W. Jenkinson del.

Photolith. VAN LEER Amsterdam.



27.





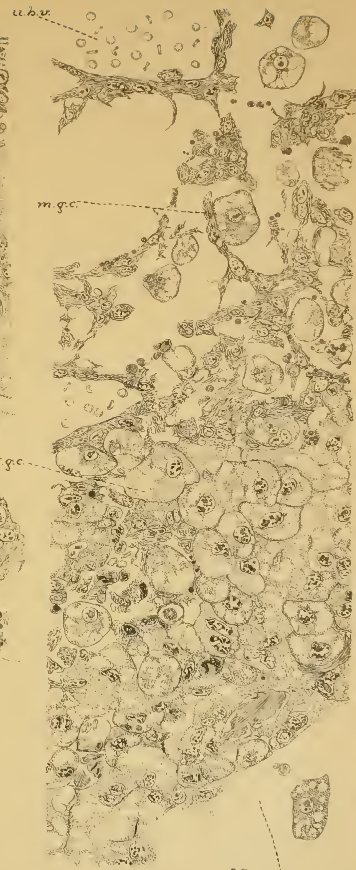




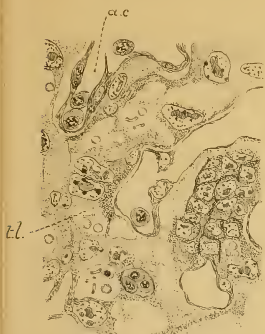
32.



28.



29



30.


34.


38.

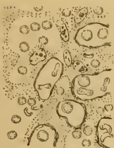




39



33.


37.


40


35





31.

30.

J. W. Jenkinson del.

Photolith. VAN LEER Amsterdam


1
bl pr
2
lipr
bl. pr.
3
Eik.
Ect pl
Ep Ut
hyp. bl
4
bl pr
cap.
5
cap.
dec fr
Ect pl
hyp bl
6
dz
ect. pl.
ret
all vl
int ect
cent. res
all bl
7
emb
omph. plac
tr. sp
amn.
all.
all pl
pl nav
8
b
9
all st
pl nav.
10
amn.
dz
all. pl.
pl nav
11
ect lac
all cap.
12
ect. lac.
all cap.
13
ect. pl.
per res
ret.
all cap.
int ect.
14
all. st
pl. nav.
15
pl. nav
all. bl.
all. pl.



A. C. Oudemans del. G. S. H. aut.



A. C. Oudemans del.

G. S H. aut.



A. C. Oudemans del. G. S. H. aut.

VERSLAGEN

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Zoölogisch Laboratorium. 29 September 1900. 's Avonds 8 uur.

Aanwezig de HH. Weber (Voorzitter), J. Th. Oudemans, Loman, van Wijhe, Langelaan, Sluiter, Vosmaer, van Bemmelen, Nierstrasz, Stracke, van Kampen, Versluys en Hoek.

De Heer **Versluys** doet eene mededeeling over het voorkomen van parasieten in de polypen van eenige diepzee Gorgoniden, verzameld door de »Siboga-expeditie".

Bij soorten van de geslachten *Dasygorgia*, *Stenella* en *Caligorgia* vond hij naast de normale polypen hier en daar belangrijk grootere, tot drie en viermaal langere. Daar de polypen dezer vormen zich op de takken geheel vrij verheffen, viel dit verschil sterk in het oog. De abnormale polypen bleken bewoond te worden door parasietische Copepoden, waarvan steeds eenige exemplaren te gelijk in een zelfde polyp gevonden werden. Deze Copepoden zijn nauw verwant met de soort, waarop BRUZELIUS zijn geslacht *Lamippe* gevestigd heeft, welke soort door hem op *Pennatula rubra* gevonden is. Een tweede soort van dit geslacht vond CLAPARÈDE op *Lobularia digitatum* Della Chiaje.

Later beschreven de Heeren T. en A. SCOTT onder den naam *Alcyonicola fusiformis* eene Copepode, die zij vermoeden dat parasietisch op *Alcyonium digitatum* leeft; zoowel parasiet als gastheer zijn wellicht de zelfde soort als in de mededeeling van CLAPARÈDE. Deze Copepoden zijn in hun geheelen bouw als parasieten te herkennen; het tonvormige lichaam en de reductie der ledematen sluiten een zwemmende voortbeweging der volwassen dieren geheel uit.

Geen der genoemde onderzoekers deelt iets mede omtrent omvormingen van de polypen van den gastheer, hetgeen juist bij de door spreker gevonden voorbeelden zoo opvallend is. De diepten, van welke de Gorgoniden afkomstig zijn, varieeren van 204 tot 1264 meter.

Op éene soort van het geslacht *Dasygorgia*, afkomstig uit 820 meter diepte, bleken dergelijke abnormale polypen bewoond te worden door eene Annelide van de familie der *Autolytidae*. In elk dezer polypen werd één exemplaar van den ongeslachtelijken vorm dezer Annelide aangetroffen, welke door schizogamie aan haar achtereinde telkens slechts één geslachtsdier, een *Polybostrichus* of *Sacconereis*, ontwikkelt, waarvan allerlei ontwikkelingsstadiën, van zeer kleine stolonen tot het reeds vrijgeraakte geslachtsdier gevonden werden. De ongeslachtelijke vorm is, blijkbaar door de parasietische levenswijze, sterk veranderd. Ik vond geen anten-

nen, geen oogen, zeer zwakke parapodiën, enz. — Hieruit valt af te leiden, dat de worm de polyp niet verlaat. De polypen der *Dasygorgia* vertoonden een belangrijke vermeerdering van het aantal kalklichaampjes hunner wand. Voorbeelden der veranderde polypen van *Dasygorgia* en *Caligorgia* benevens teekeningen werden vertoond.

De Heer **van Bemmelen** vertoont eene plaat met afbeeldingen der schedels van *Ornithorhynchus* en *Echidna*, behoorende bij de dissertatie van Joannes Wagner: De Partibus, Mammalium os temporum constituentibus, Dorpat, 1858. Spreker meent, dat deze afbeeldingen, die zoover hij weet in de literatuur volkomen onopgemerkt zijn gebleven, tot de beste behooren, welke ooit van Monotremen-schedels zijn gepubliceerd, al valt niet te ontkennen, dat meerdere der daarin voorgestelde naden niet met zekerheid zijn vastgesteld, of zelfs hoogst waarschijnlijk niet bestaan. In allen gevalle mogen deze afbeeldingen beschouwd worden als een verdienstelijke poging, om het vraagstuk van den bouw der Monotremen-schedels op te lossen.

Het omgekeerde meent spreker te mogen beweren omtrent den arbeid van Prof. V. Sixta: »Der Monotremen- und Reptilien-Schädel; eine vergleichend-osteologische Untersuchung", waarvan thans het uitgewerkte stuk is verschenen in Schwalbe's Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, Bd. II, Hft. II, 1900. Uit de daarin voorkomende afbeeldingen blijkt, dat spreker juist had gezien, toen hij uit de voorloopige mededeeling van Prof. Sixta in den Zoologischen Anzeiger, Bd. XXIII, N°. 613 (23 April 1900) meende te mogen opmaken, dat deze onderzoeker de palatina der Monotremen voor pterygoidea aanziet, en de verhemelte-uitsteeksels der bovenkaaksbeenderen voor de palatina. Het ontbreken van naden, — tenminste van gemakkelijk zichtbare — aan de volwassen Monotremen-schedels gebruikt Sixta als vrijbrief, om willekeurige beendergrenzen overal dáár aan te nemen, waar zij tot betere overeenstemming met Hagedissen-schedels hem wenschelijk voorkomen. Daartegenover stelt spreker de meening, dat het in de eerste plaats noodzakelijk is, den schedel der Monotremen te vergelijken met dien van andere Zoogdieren. Bij dat onderzoek is spreker tot den uitslag gekomen, dat op vele punten de grootste overeenkomst gevonden wordt met den schedel van *Insectivora* en *Chiroptera*.

Als voorbeelden laat hij schedels van *Erinaceus* en *Pteropus* rondgaan. In 't bijzonder vertoont de streek der trommelholte vele punten van gelijkenis, wat ook blijkt uit de vergroote afbeeldingen in het werk van Dr. A. Denker: Vergl. Anat. Unters. über das Gehörorgan der Säugethiere, nach Corrosionspraeparaten und Knochenschnitten, 1899. In de eerste plaats is het trommelbeen bij deze dieren evenmin als bij Monotremen beenig met het petrosum verbonden, maar verder vertoont ook de ventrale vlakte van het petrosum, die het dak der trommelholte vormt, velerlei punten van overeenkomst, bepaaldelijk met *Echidna*. Het allersterkst is dit het geval met het petrosum van *Erinaceus*, aan welk been de canalis fallopii dicht voor de fenestra vestibuli overgaat in een open geul, die, lateraal van beide gehoorvensters om, caudaalwaarts loopt en daarbij overwelfd wordt door een uitsteeksel van den lateralen rand van het petrosum. Dit uitsteeksel bezit de grootste gelijkenis met het overeenkomstige bij *Ornithorhynchus* en vertegenwoordigt, evenals bij Monotremen, den processus mastoideus.

Een ander punt van overeenkomst tusschen Monotremen en Insectivoren

(+ *Chiroptera*) is de zeer geringe ontwikkeling bij deze laatsten van het jugale tegenover de sterke uitbreiding van de jukbeensuitsteeksels van maxillare en squamosum, die elkander bijna bereiken. Men behoeft zich deze verhoudingen nog slechts iets verder ontwikkeld te denken, om den toestand bij Monotremen te bereiken, waar het jugale bij *Echidna* geheel ontbreekt, terwijl het bij *Ornithorhynchus* waarschijnlijk nog slechts door een kleinen processus frontalis van den arcus zygomaticus wordt vertegenwoordigd.

Bij *Erinaceus* is evenals bij Monotremen het lacrymale met de pars orbitalis van 't maxillare vergroeid.

De sterke ontwikkeling der pars orbito-temporalis van het palatinum, die zoo kenmerkend is voor Monotremen, vindt men bijna eender aanwezig bij *Pteropus*. Ook de ligging van het pterygoïd bij dit dier gelijkt treffend op de eigenaardige, reeds vroeger [1]) beschreven ligging van dit been bij *Echidna*, al is het ook niet, gelijk bij deze, aan de binnenvlakte van den schedel zichtbaar. Bij *Ornithorhynchus*, waar het pterygoïd bijna geheel vrij tusschen kauwspieren en mondslijmvlies ligt, enkel door band verbonden aan den zijrand van het palatinum, zoodat het bij maceratie gemakkelijk daarvan loslaat, is dientengevolge door vele auteurs dit been geheel over het hoofd gezien, ofschoon het op oudere afbeeldingen, zooals die van CUVIER, PANDER en D'ALTON, BRÜHL en ook op de bovenvermelde van WAGNER, behoorlijk is aangegeven. Desniettegenstaande is ook SIXTA weder in deze fout vervallen, wat des te opmerkelijker is, omdat zijne beschouwingen hem er toe leiden bij Monotremen tweeërlei vleugelbeenderen: ecto- en entopterygoïdea aan te nemen, van welke hij echter bij *Ornithorhynchus* alleen de entopterygoïdea afbeeldt, op de plaats, die, zooals boven gezegd, in werkelijkheid door de palatina wordt ingenomen. In den begeleidenden text deelt hij mede, dat het ectopterygoïd van *Ornithorhynchus* deelneemt aan de vorming van den processus alveolaris!!

Ten slotte vestigt spreker de aandacht der leden op eene figuur van de orbitaalstreek bij *Ornithorhynchus*, voorkomende in eene verhandeling van Prof. SEELEY: On an Anomodont Reptile, *Aristodesmus Rütimeyeri* (Wiedersheim) from the Bunter Sandstone near Basel, Quart. Journ. of the Geol. Soc. Vol. LVI, 1900, p. 620. Daarin beeldt SEELEY niet slechts een os postfrontale af, op dezelfde plaats waar ook spreker dit heeft aangetroffen bij den foetalen *Ornithorhynchus*- en den jongen *Echidna*-schedel, maar ook een praefrontale en lacrymale. Op grond zijner waarnemingen meent spreker het voorkomen dezer beenderen in twijfel te moeten trekken, ofschoon hij de mogelijkheid van hun bestaan in geenen deele wil ontkennen. Het door SEELEY onderzochte exemplaar, dat berust in het Museum van het R. College of Surgeons te London, heeft spreker trots een verzoek aan den Directeur Prof. STEWART, niet ter bezichtiging kunnen krijgen.

De Heer **Sluiter** deelt een en ander mede naar aanleiding van het door hem bewerkte Holothurien-materiaal der Siboga-expeditie. Een uituitgebreide verzameling van de strandfauna en van de in ondiep water levende Holothurien werd bijeen gebracht, waarvan eenige merkwaardige nieuwe vormen van Cucumarias vertoond werden.

---

1) J. F. VAN BEMMELEN, Further results of an investigation of the Monotreme-skull. Verslagen der Kon. Ak. v. W. te Amsterdam, 30 Juni 1900.

Van bijzonder belang is de rijke oogst aan diepzeevormen. Vooral merkwaardig zijn de soorten van de geslachten *Meseres*, *Mesothuria*, *Bathyplotes*, *Synallactes* enz., door Ludwig tot de subfamilie der *Synallactinae* vereenigd. Zij bewijzen, dat de typische diepzeevormen, de Elasipoden van Theel, niet zoo scherp tegenover de overige Holothurien staan, als men zich gewoonlijk voorstelt. Sommige (*Mesothuria*) dezer *Synallactinae* zijn blijkbaar nauw verwant aan het geslacht *Holothuria*, andere (*Pseudostichopus*, *Bathyplotes*) daarentegen meer aan *Stichopus*, terwijl zij reeds door het ontbreken der tentakelampullen, door het indringen van het steenkanaal in de huid, het ontbreken van een wondernet, meer en meer op de typische Elasipoden gaan gelijken. Men komt daardoor tot het vermoeden, dat de Elasipoden slechts een kunstmatige groep zijn en dat zij een polyphyletischen oorsprong bezitten. Eindelijk werden nog verschillende prachtige exemplaren van eenige Elasipoden gedemonstreerd, n.l. van *Deima validum*, *Benthodytes* sp., *Peniagone* enz.

De Heer **Oudemans** vertoont levende exemplaren van *Anopheles* en *Culex* en deelt iets mede over het onderscheid tusschen deze twee geslachten.

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Zoölogisch Laboratorium. 24 November 1900. 's Avonds 8 uur.

Aanwezig de HH. Weber (Voorzitter), J. Th. Oudemans, de Meijere, Versluys, van Kampen, Bolsius, Kerbert, A. A. W. Hubrecht, Vosmaer, van der Weele, Pulle, Sluiter, van Bemmelen, Klaarhamer, Redeke en Hoek.

De Heer **Horst** spreekt over een paar vormen van eetbare Anneliden, die op bepaalde tijdstippen van het jaar in groote hoeveelheid aan de oppervlakte van de zee komen, namelijk de *Palolo* van de Stille Zuidzee en de *Oelie* of *Wawo* van de Molukken. Door vriendelijke tusschenkomst van Dr. J. D. E. SCHMELTZ, Directeur van het Ethnographisch Museum te Leiden, was hem een groote flesch met *Palolo*, door den Heer W. VON BÜLOW op Samoa verzameld, ter hand gesteld, welke hij thans bij de vergadering laat rondgaan. Hij herinnert er aan, hoe wij, dank zij de onderzoekingen van FRIEDLÄNDER en EHLERS, thans weten, dat deze wormen de met geslachtsproducten beladen achtereinden zijn, losgelaten door de in de koraalrots huizende *Eunice viridis*. Ook vertoont Spr. een worm tot het geslacht *Lysidice* behoorende (*L. fallax*), van dezelfde plaats afkomstig en die vroeger ten onrechte voor het moederdier der *Palolo* werd gehouden De Heer HORST bespreekt daarna den inhoud van een flesch met *Oelie*, tijdens het verblijf der Siboga-expeditie op Banda, door den Heer J. C. VAN HASSELT aan Prof. WEBER ter hand gesteld. Het is hem gebleken, dat het grootste deel der daarin voorkomende wormen behooren tot een nog onbeschreven soort van het geslacht *Lysidice*, door hem *L. oelie* genoemd; door voorwerpen en afbeeldingen worden het maaksel dezer worm en de punten van verschil met bovengenoemde *L. fallax* nader toegelicht. Onderscheidene andere Euniciden, tot de geslachten *Nematonereis*, *Lumbriconereis* en *Eunice* behoorende, komen wel te midden der *Oelie* voor, en het grootste bestanddeel dezer *Oelie*-begeleiders wordt wel gevormd door een *Nereis*-species, eveneens in geslachtsrijpen-toestand verkeerende. Spreker waagt de onderstelling, dat dit de worm is door RUMPHIUS in zijn Amboinsche Rariteitkamer als »de Moeder" van de *Oelie* of *Wawo* beschreven.

De Heer **van Bemmelen** deelt omtrent het vervolg van zijn onderzoek aan Memotremen-schedels het volgende mee over de ethmoïdaalstreek.

Zooals bekend, bezit *Ornithorhynchus* slechts 3 ethmoturbinalia, terwijl *Echidna* er 8 vertoont. Dit groote verschil berust, naar spreker's meening, op de ontwikkeling van nieuwe schelpen *achter* de drie oorspronkelijke, bij *Echidna*. Tot deze opvatting kwam spreker door de waar-

neming, dat het foramen spheno-palatinum bij *Ornithorhynchus* loodrecht onder de achterste der drie ethmoïdale neusschelpen ligt, bij *Echidna* daarentegen loodrecht onder den achterrand der 3de van voren af. Maar nog in een ander opzicht verkeeren de achterste 5 neusschelpen van *Echidna* in een anderen toestand dan de voorste 3; zij zijn n.l. door een beenschot afgesloten van den ademweg (choanen-kanaal), terwijl de laatstgenoemde er vrij boven zweven. Dit beenschot reikt van achter af tot juist boven den achterrand van het foramen spheno-palatinum, en eindigt hier met een vrijen, scherpen, concaven rand. Het ontspringt op de plaats, waar het praesphenoid zich omhoog buigt om over te gaan in de lamina cribrosa, en vormt als 't ware de voortzetting van het praesphenoid in orale richting, daar het zuiver in de strekking van den hersenschedelbodem (sella turcica) ligt.

Spreker meent, dat het van belang is de aandacht op de aanwezigheid van dit schot te vestigen. daar het niet alleen weggelaten is in de afbeelding van ZUCKERKANDL van 1887 (Das periphere Geruchsorgan der Säugethiere, Taf. I, Fig. 3) maar ook in die van GEGENBAUR's nieuwe Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere 1898. Pag. 966, Fig. 606.

Het bedoelde schot komt in ligging en vorm geheel overeen met de »Schlussplatte" van SEYDEL (Ueber die Nasenhöhle der höheren Säugethiere und des Menschen; Morph. Jhrb. XVII, S. 44, 1891) en de »lamina terminalis" van GROSSER (Zur Anatomie der Nasenhöhle und des Rachens der einheimischen Chiropteren. Morph. Jhrb. XXIX, S. 1. 1900). Aangezien het bestaat uit eene voortzetting van het praesphenoïd, vormt het den bodem eener holte in dit been: de sinus sphenoïdalis. Deze sinus ontbreekt derhalve bij *Ornithorhynchus*, terwijl zij daarentegen bij *Echidna* evengoed als bij andere zoogdieren dient tot opname van secundaire conchae.

De bovenontwikkelde opvatting der drie voorste ethmoidale conchae van *Echidna* als de homologa van het drietal zeefbeens-neusschelpen van *Ornithorhynchus* stemt geheel overeen met het besluit, waartoe SEYDEL onlangs gekomen is door het onderzoek van de ontwikkeling der neusholte bij *Echidna;* »So dürften Muschelanlagen, die später hinter der 3. Anlage auftreten, in ihrer Genese anders aufzufassen sein als die Anlagen 1—3;" (Ueber Entwickelungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von *Echidna*, in SEMON, Zoologische Forschungsreisen III, Lief. III, S. $\frac{515}{113}$.)

Omtrent het maxilloturbinale der Monotremen maakt spreker er opmerkzaam op, dat dit bij *Ornithorhynchus* en *Echidna* zoowel in ligging als in bouw een overeenkomstig karakter vertoont, behalve, dat het bij den eerste veel sterker ontwikkeld is dan bij de tweede. Nu geeft echter ZUCKERKANDL op, en zijne opgaven worden door GEGENBAUR in zijn nieuw handboek overgenomen (bl. 966 en 967), dat het maxilloturbinale van *Ornithorhynchus*, hetwelk hij »Nasenmuschel" noemt, behoort tot de groep der »geplooide schelpen", dat van *Echidna* daarentegen tot de »dubbelgewondene." Vergelijkt men echter eene dwarse doorsnede van 't maxilloturbinale van *Ornithorhynchus* met de figuren der verschillende typen van neusschelpen in ZUCKERKANDL's Periph. Geruchsorgan der Säugeth., dan blijkt dit orgaan te beantwoorden aan hetgeen daar genoemd wordt: »verästigter Typus von HARWOOD—WIEDEMANN."

Dit feit is reeds in 1891 vastgesteld door SYMINGTON: On the nose, the organ of Jacobson and the dumb-bell-shaped bone in the Ornithorhynchus. Proc. Zool. Soc. 1891 pag. 575. Ook voor *Echidna* is ZUCKERKANDL's

opgave tegengesproken door W. N. Parker (On the young of Echidna aculeata, Proc. Zool. Soc. 1894 pag. 9) die zegt: »the maxillary turbinal apparently belongs to the folded (»gefaltenes") and not the double-coiled (»doppeltgewundenen") variety".

Maakt men echter een dwarse doorsnede door de neusholte van *Ornithorhynchus* en van *Echidna* ter hoogte van het maxilloturbinale, dan krijgt men bijna volkomen eendere beelden, alleen is de schelp bij *Echidna* wat eenvoudiger gebouwd dan bij *Ornithorhynchus*, maar beide beantwoorden aan het »verästigte" type. Parker's opgave moet dus op een dwaling berusten.

Ten slotte komt bij beide vormen een nasoturbinale voor, maar dat van *Ornithorhynchus* is zeer weinig ontwikkeld.

De Heer **Vosmaer** vertoont eenige op sponzen gelijkende Ascidiën die hem met het sponzen-materiaal van de Siboga-expeditie waren toegezonden en die hij aan den bewerker der Ascidiën van die expeditie (den Heer Sluiter) ter hand stelt. Hij brengt daarna raadselachtige met dezelfde expeditie buitgemaakte objecten ter tafel, die ofschoon hun buitenomhulsel grootendeels uit sponsnaalden was samengesteld, naar zijne meening niet tot de sponzen gerekend moesten worden. Op doorsnede bleken enkele dezer min of meer kogelvormige objecten eene kleine kolonie van Foraminiferen te bevatten.

De Heer **de Meyere** spreekt over de eigenaardige ademhalingsorganen, welke zich aan den prothorax van de poppen der Dipteren bevinden. Uit een vergelijkend onderzoek van een belangrijk aantal dezer poppen is hem gebleken, dat deze organen, op een enkele uitzondering na, naar hetzelfde schema gebouwd zijn, als de stigmata aan het abdomen dezer poppen, een schema, hetwelk ook bij de meeste Dipteren-larven teruggevonden wordt. Bij al deze is het primaire stigma zelf gesloten, en slechts als litteeken aanwezig, terwijl het eindgedeelte der bijbehoorende trachee ook geen lumen meer bezit. Daarachter heeft zich aan het uiteinde van een laterale woekering der trachee (viltkamer genoemd, wegens de eigenaardige wandbekleeding) een nieuw stigma ontwikkeld, van welks oppervlakte een aantal korter of langer gesteelde knopvormige uitstulpingen voorkomen. Deze dragen een of meer meest ovale plekjes, waar de wand met het oog op de gaswisseling dunner is. Werkelijke openingen schijnen er niet te zijn. In meerdere of mindere ontwikkeling, dikwijls als lange hoorn- of kolfvormige aanhangselen, soms ook ten gevolge van de lange stelen der knoppen als een bundel van buizen (*Simulia*), treden deze sekondaire stigmata bij de orthorrhaphe Dipteren op.

Bij de meer primitieve *Cyclorrapha*, b.v. bij de Syrphiden, is de verhouding nog dezelfde; de hoorn doorboort hier in den regel (o. a. niet bij *Syrphus*) den pupariumwand. Vooral in deze familie treft men knoppen aan, welke een krans van stippels bezitten. Omtrent de Musciden was onze kennis der overeenkomstige organen tot dusverre uiterst onvolledig. Het is spreker gelukt ook bij deze in een aantal gevallen doorbrekende stigmahoorntjes te vinden; zij zijn hier echter steeds zeer klein, hard en met weinig stippels. Merkwaardig is nu, dat zich hier, voor de ademhaling, onderaan de viltkamer een tweede stigma heeft ontwikkeld, hetwelk dus binnen het puparium verborgen blijft. Het aantal stippels bedraagt bij dit stigma dikwijls meer dan 200. Deze ten opzichte van het puparium uit- en inwendige stigmata behooren dus als

aanhangselen van eenzelfde viltkamer bijeen en zijn niet door een vervelling gescheiden, zooals LOWNE (1895) nog meent te moeten aannemen.

Onder de Musciden zijn nu verder sommige *Calyptratae* en bijna alle *Acalyptratae* alleen in het bezit van deze »inwendige" stigmata.

Een bizondere ontwikkelingsgang laat zich bij de Chironomiden onderscheiden; terwijl hier in de primitievere genera nog het gewone schema behouden bleef, werd bij andere het stigma meer of minder rudimentair en mist het de stippels; bij weder andere zijn wel de hoorns nog aanwezig, maar zij bezitten inwendig geen viltkamer meer en zijn dus zonder samenhang met het tracheeënstelsel, in het uiterste geval worden ook de hoorns niet meer aangelegd. Dit komt o. a. ook bij het geslacht *Chironomus* voor, maar hier treden in de plaats der hoorns echte tracheekieuwen op. De meestal aangenomen overeenkomst met *Simulia* berust geheel op een oppervlakkige gelijkenis. De Culiciden sluiten zich deels onmiddelijk aan sommige Chironomiden aan (*Corethra*), deels is bij hen de geheele hoorn trechtervormig ingestulpt (*Culex*, *Anopheles*) Aan het eind van den hoorn bij *Corethra* komt in elk geval geen opening voor, die homoloog is met een gewoon stigma, zoals WEISMANN meende; het homologon daarvan is ook bij *Corethra* als litteeken aanwezig, maar zooals dikwijls voorkomt, van den hoorn gescheiden door een lang gedeelte van de viltkamer.

Spreker komt tot de slotsom, dat van de door meerdere auteurs aangenomen homologie tusschen deze prothoracale aanhangsels en vleugels geen sprake kan zijn, ondanks hun ontstaan uit overeenkomstig geplaatste imaginaalschijven. Reeds deze laatste wijken in verschillende opzichten van die der vleugels af. Verder is uit zijne onderzoekingen gebleken, dat het voorste thoracale stigma der Dipteren aan den prothorax toebehoort. Ten slotte worden aan het doorbreken der hoorntjes nog eenige woorden gewijd.

NAAMLIJST[1]

VAN DE EERELEDEN, BEGUNSTIGERS, AANDEELHOUDERS, CORRESPONDEERENDE EN GEWONE LEDEN

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

op 1 Januari 1901

Eereleden

De Heer Dr. Carl Gegenbaur, hoogleeraar, *Heidelberg*, 1896.
» » Dr. John Murray, F. R. S. E., Challenger Lodge, Wardie, *Edinburg*, 1896.
» » Dr. E. Selenka, hoogleeraar, *München*, 1874.

Begunstigers

De Heer Mr. P. L. F. Blussé, lid van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, Koningskade 1, *'s Gravenhage*, 1889.
» » C. H. van Dam, voorzitter van het bestuur der Diergaarde, Koningin Emma-plein, *Rotterdam*, 1885.
» » J. R. H. Neervoort van de Poll, *Rijsenburg* (Utrecht), 1890.
Mevrouw J. M. C. Oudemans—Schober, Oosterpark 52, *Amsterdam*, 1897.
De Heer M. Reepmaker, secretaris van het bestuur der Diergaarde, Westersingel 37, *Rotterdam*, 1891.
Mejuffrouw M. L. Reuvens, Breestraat 27, *Leiden*, 1896.
De Heer Dr. A. J. van Rossum, Eusebiusplein 25, *Arnhem*, 1898.
» » Dr. F. J. J. Schmidt, geneesheer, *Rotterdam*, 1872.
» » Mr. S. A. Vening Meinesz, burgemeester van *Amsterdam*, 1885.
Mevrouw A. Weber—van Bosse, Huize „Eerbeek", *Eerbeek*, 1897.

Begunstigers, die jaarlijks bijdragen geven voor het Zoölogisch Station

De Heer Dr. H. J. van Ankum, hoogleeraar, *Groningen*, 1878.
» » Dr. M. C. Dekhuyzen, wethouder, *Leiden*, 1898.
» » Dr. C. K. Hoffmann, hoogleeraar, *Leiden*, 1892.
» » W. A. Graaf van Lynden, ter Hooge bij *Middelburg*, 1878.
» » Dr. J. G. de Man, *Yerseke*, 1878.
» » Dr. C. A. Pekelharing, hoogleeraar, *Utrecht*, 1892.
» » C. J. van Putten, arts, officier van gezondheid, *Ned. Indië*, 1896.
» » Dr. W. Pleyte, directeur Museum van Oudheden, *Leiden*, 1878.
» » Dr. Max Weber, buitengewoon hoogleeraar, *Eerbeek*, 1890.
Het Genootschap „Natura Artis Magistra", *Amsterdam*, 1878.

---

1) De Secretaris verzoekt hun, wier namen, betrekkingen of woonplaatsen in deze lijst niet juist zijn aangegeven, hem daarvan eene verbeterde opgave te doen toekomen.

Aandeelhouders in de leeningen, gesloten voor den bouw (1889) en voor de vergrooting (1894) van het Zoölogisch Station [1])

De Heer Dr. H. J. van Ankum, hoogleeraar, *Groningen*, N°. 1 (1889), N°. 14 (1894).
De Erven van den Heer A. A. van Bemmelen, *Rotterdam*, N°. 3 (1889).
De Heer Dr. J. F. van Bemmelen, *'s Gravenhage*, N°. 4 (1889).
De Erven van den Heer Dr. D. Bierens de Haan, *Leiden*, N°. 5 (1889).
» » » » » Mr. J. T. Buys, *Leiden*, N°. 6 (1889).
De Heer Dr. M. C. Dekhuyzen, *Leiden*, N°. 7 (1889).
» » Jhr. Dr. Ed. Everts, *'s Gravenhage*, N°. 11 (1889).
» » A. P. N. Franchimont, hoogleeraar, *Leiden*, N°. 7 (1894).
» » Mr. J. E. Henny, *'s Gravenhage*, N°. 4 (1894).
De Erven van den Heer Dr. D. E. Siegenbeek van Heukelom, *Leiden*, N°. 13 (1889).
De Heer J. Hoek Jr., *Kampen*, N°. 18 (1894).
» » Dr. P. P. C. Hoek, *Helder*, N°. 39 (1889), N°. 16 (1894).
» » Mr. C. Pynacker Hordijk, *'s Gravenhage*, N°. 5 (1894).
» » Dr. R. Horst, *Leiden*, N°. 15 (1889).
» » Dr. A. A. W. Hubrecht, hoogleeraar, *Utrecht*, N°. 40 (1889).
» » Dr. H. F. R. Hubrecht. *Amsterdam*, N°. 10 (1894).
» » P. W. Janssen, *Amsterdam*, N°. 21 (1894).
» » Dr. P. de Koning, *Haarlem*, N°. 27 en 30 (1894).
» » B. F. Krantz, *Rotterdam*, N°. 16 en 17 (1889).
» » Dr. A. W. Kroon Jr., *Leiden*, N°. 1, 2, 3, 24 en 25 (1894).
De Erven van den Heer J. W. Lodeesen, *Amsterdam*, N°. 18 (1889) adres Prof. van Leeuwen, Pieterskerkhof 11, *Leiden*.
De Heer Dr. J. C. C. Loman, *Amsterdam*, N°. 19 en 20 (1889).
De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Haarlem*, N°. 15, 20 en 31 (1894).
De Heer Dr. K. Martin, hoogleeraar, *Leiden*, N°. 19 (1894).
» » Dr. G. A. F. Molengraaff, *Bussum*, N°. 21 (1889).
» » Dr. E. Mulder, hoogleeraar, *Utrecht*, N°. 22 (1889).
De Erven van den Heer Mr. H. L. A. Obreen, *Leiden*, N°. 23 (1889).
De Heer Mr. J. C. de Marez Oyens, *'s Gravenhage*, N°. 24 (1889), N°. 8 (1894).
» » Dr. C. A. Pekelharing, hoogleeraar, *Utrecht*, N°. 6 (1894).
» » J. R. H. Neervoort van de Poll, *Rijsenburg*, (Utrecht), N°. 26 en 27 (1889).
» » Jhr. Mr. J. Æ. van Panhuys, *'s Gravenhage*, N°. 17 (1894).
» » M. M. Schepman, *Rhoon*, N°. 28 (1889).
» » J. F. Schill, *'s Gravenhage*, N°. 29 (1889).
» » Mr. L. Serrurier, *Batavia*, N°. 33 (1889).
» » Ph. W. van der Sleyden, *'s Gravenhage*, N°. 31 (1889), N°. 28 (1894).
» » P. J. P. Sluiter, *Amsterdam*, N°. 11 (1889).
» » Dr. Hector Treub, hoogleeraar, *Amsterdam*, N°. 36 (1889).
» » J. Verfaille, *Helder*, N°. 37 (1889).
De Erven van den Heer Mr. M. C. Verloren van Themaat, „*Schothorst*" bij *Amersfoort*, N°. 9 en 23 (1894).
De Heer Dr. J. W. van Wijhe, hoogleeraar, *Groningen*, N°. 38 (1889).

Correspondeerende leden

De Heer Dr. R. Blanchard, professeur à la Faculté de Médecine, 226 Boulevard Saint-Germain, *Parijs*, 1884.
» » E. van den Broeck, conservateur au Musée royal d'Hist. Nat., Place de l'Industrie 39, *Brussel*, 1877.

---

1) Voor zooverre de aandeelen op 1 Januari 1901 niet uitgeloot waren.

De Heer Adr. Dollfus, 35 Rue Pierre-Charron, *Parijs*, 1888.
» » Markies G. Doria, directeur van het Museum van Natuurlijke Historie, *Genua*, 1877.
» » Dr. F. Heincke, Direktor der Biologischen Anstalt, *Helgoland*, 1888.
» » W. Kobelt, *Schwanheim* bij *Frankfort a. d. M.*, 1877.
» » J. R. Lusink, scheepsgezagvoerder, *Amsterdam*, 1876.
» » Dr. J. Mac Leod, hoogleeraar, *Gent*, 1884.
» » Albert, vorst van Monaco, 7 Cité du Retiro, *Parijs*, 1888.
» » Dr. Moritz Nussbaum, hoogleeraar, *Bonn*, 1877.
» » J. Sparre Schneider, conservator aan het Museum, *Tromsœ*, Noorwegen, 1886.
» » Dr. C. A. Westerlund, *Ronneby*, Zweden, 1877.

Gewone leden

Mejuffrouw F. W. Andreae, *Zuidhorn*, (Groningen), 1900.
De Heer Dr. H. J. van Ankum, hoogleeraar, *Groningen*, 1872.
» » Dr. J. F. van Bemmelen, Regentesselaan 96, *'s Gravenhage*, 1894.
» » A. Beyen, burgemeester van *Pernis*, 1875.
» » F. E. Blaauw, Huize „Gooylust", *'s Graveland*, 1885.
» » J. Boeke, med. docts., Prinsengracht 1017, *Amsterdam*, 1897.
Mejuffrouw M. Boissevain, Heerengracht 386, *Amsterdam*, 1898.
De Heer L. Bolk, hoogleeraar, Tesselschadestraat 31, *Amsterdam*, 1896.
» » Dr. A. M. J. Bolsius, oud-officier van Gezondheid N.-I. Leger, *Garoet*, Java, 1895.
» » H. Bolsius, S. J., leeraar aan het Seminarium, *Oudenbosch*, 1893.
» » Dr. S. E. Boorsma, *Batavia*, 1898.
» » Dr. J. Ritzema Bos, buitengewoon hoogleeraar, Roemer Visscherstraat 3, *Amsterdam*, 1872.
» » J. M. Bottemanne, directeur van de Visschershaven, *IJmuiden*, 1893.
De firma E. J. Brill, uitgevers, *Leiden*, 1876.
Mejuffrouw A. E. J. Bruins, adres Mevrouw Hoog—van Gogli, Oude Boteringestraat, *Groningen*, 1898.
De Heer Dr. P. G. Buekers, leeraar aan de H. B.-school voor meisjes, *Haarlem*, 1875.
» » Dr. H. Burger C. Pzn., leeraar aan het Gymnasium en de H. B.-school, *Groningen*, 1879.
» » Dr. J. Büttikoter, directeur der Diergaarde, *Rotterdam*, 1888.
» » Dr. W. H. Cox, directeur van het Sanatorium, *Arnhem*, 1897.
» » Dr. J. M. Croockewit, *Amersfoort*, 1888.
» » Dr. M. C. Dekhuyzen, *Leiden*, 1880.
» » Dr. W. A. van Dorp, Heerengracht 170, *Amsterdam*, 1897.
» » Dr. Eugène Dubois, buitengewoon hoogleeraar, Zijlweg 45, *Haarlem*, 1896.
» » Dr. J. E. G. van Emden, arts, Rapenburg, *Leiden*, 1887.
» » Jhr. Dr. Ed. Everts, leeraar aan de H. B.-school, Stationsweg 79, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. G. Everwijn, ontvanger der successierechten, Westzeedijk 15, *Rotterdam*, 1884.
» » Dr. C. J. Wijnaendts Francken, Schiekade 81, *Rotterdam*, 1885.
» » A. J. M. Garjeanne, leeraar aan de 1e H. B.-school met 5-jarigen cursus, Prinsengracht 413, *Amsterdam*, 1897.
» » Dr. J. W. C. Goethart, *Leiden*, 1890.
» » Dr. H. W. de Graaf, conservator aan het Zoötomisch Laboratorium, *Leiden*, 1880.
» » Mr. H. W. de Graaf, vice-president van het Gerechtshof, Daendelsstraat 37, *'s Gravenhage*, 1887.

De Heer Otto Baron Groeninx van Zoelen, *'s Gravenhage*, 1888.
» » C. J. J. van Hall, phil. docts., Vondelstraat 21, *Amsterdam*, 1897.
» » Generaal Dr. A. W. M. van Hasselt, *'s Gravenhage*, 1885.
» » Dr. H. W. Heinsius, leeraar aan de H.B.-school, Vondelkerkstraat 10, *Amsterdam*, 1889.
Mejuffrouw Julie Hoek, *Helder*, 1898.
De Heer Dr. P. P. C. Hoek, wetenschappelijk adviseur in visscherijzaken, *Helder*, 1873.
» » Dr. C. K. Hoffmann, hoogleeraar, *Leiden*, 1872.
» » B. C. M. van der Hoop, commissionair in effecten, Zuidblaak, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. R. Horst, conservator aan het Museum van Natuurlijke Historie, Nieuwsteeg, *Leiden*, 1872.
» » G. A. ten Houten, *Kralingsche Veer*, 1884.
» » Dr. A. A. W. Hubrecht, hoogleeraar, *Utrecht*, 1873.
» » Mr. P. F. Hubrecht, lid v. d. Raad van State, *'s Gravenhage*, 1891.
» » L. Hulst, arts, *Leiden*, 1900.
» » Dr. F. W. T. Hunger, Plantentuin, *Buitenzorg*, Java, 1895.
» » Dr. F. A. Jentink, directeur van het Museum van Natuurlijke Historie, Rembrandtstraat, *Leiden*, 1873.
» » Mr. D. B. le Jolle, gemeente-secretaris, Prinsengracht 776, *Amsterdam*, 1891.
» » K. J. de Jong, phil. cand., Leeraar H. B.-School en Gymnasium, Wijde Burgstraat, *Sneek*, 1898.
» » J. M. Kakebeeke, oesterkweeker, *Goes*, 1882.
» » P. N. van Kampen, phil. cand., Singel 330, *Amsterdam*, 1899.
» » P. M. Keer, phil. docts., Spiegelgracht 21, *Amsterdam*, 1897.
Mejonkvrouw A. M. C. van Andringa de Kempenaer, Groothertoginnelaan 10, *'s Gravenhage*, 1893.
De Heer Dr. C. Kerbert, directeur van „Natura Artis Magistra", *Amsterdam*, 1877.
» » J. C. Kersbergen, directeur van „de Merode", *Lekkerkerk*, 1884.
» » Hubr. Kikkert, *Vlaardingen*, 1893.
» » C. G. Klaarhamer, phil. stud., Oudegracht 145*bis*, *Utrecht*, 1900.
» » Alex. Klein, Commelinstraat, *Amsterdam*, 1897.
» » Dr. J. C. Koningsberger, *Buitenzorg*, Java, 1888.
» » P. Koorevaar, veearts en keurmeester aan het Abattoir, Veelaan 2, *Amsterdam*, 1895.
» » H. P. Kuyper, phil. cand., Kanaalweg 75, *Scheveningen*, 1897.
» » Dr. J. W. Langelaan, Binnengasthuis *Amsterdam*, 1897.
» » Dr. J. B. van Leent, arts, Officier van Gezondheid 2e kl., *Helder*, 1900.
» » Dr. F. Leo de Leeuw, *Bergen op Zoom*, 1882.
» » Dr. Th. W. van Lidth de Jeude, conservator aan het Museum van Natuurlijke Historie, Boommarkt, *Leiden*, 1877.
» » Dr. J. C. C. Loman, leeraar aan het Gymnasium, Vondelkade 79, *Amsterdam*, 1881.
» » Dr. J. P. Lotsy (Ned. Indië), tijdelijk *Hilversum*, 1900.
» » R. T. Maitland, Bazarlaan 36, *'s Gravenhage*, 1872.
» » Dr. J. G. de Man, *Yerseke*, 1872.
» » Dr. J. C. H. de Meyere, Oosterpark 5, *Amsterdam*, na 1 Mei a. s. *Hilversum*, 1890.
» » Dr. J. W. Moll, hoogleeraar, *Groningen*, 1890.
» » C. J. B. Mijnssen, assuradeur, Keizersgracht 343, *Amsterdam*, 1889.
» » H. F. Nierstrasz, phil. docts., Nobelstraat 33, *Utrecht*, 1893.
» » Wouter Nijhoff, uitgever, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. J. Ochtman, directeur der Nederlandsche Maatschappij voor kunstmatige Oesterteelt, *Bergen op Zoom*, 1893.

De Heer E. D. van Oort, phil. cand., assistent a. h. geolog. museum, Kort Rapenburg 4, *Leiden*, 1897.
» « Dr. A. C. Oudemans Jszn., leeraar aan de H. B.-school, Boulevard 85, *Arnhem*, 1882.
» » Dr. J. Th. Oudemans, Oosterpark 52, *Amsterdam*, 1885.
» » B. A. Overman Jr., oesterkweeker, *Tholen*, 1882.
» » Dr. C. A. Pekelharing, hoogleeraar, *Utrecht*, 1890.
» » G. A. Pennekamp, opzichter der Heidemaatschappij, *Vaassen*, 1901.
» » Mr. M. C. Piepers, oud-vice-president Hoog Gerechtshof N. I., Noordeinde 10*a*, *'s Gravenhage*, 1895.
» » Dr. Th. Place, hoogleeraar, Ruysdaelkade, *Amsterdam*, 1890.
Mejuffrouw Dr. C. M. L. Popta, Nieuwe Rijn, *Leiden*, 1895.
De Heer Dr. G. Postma, leeraar aan de H. B.-school, *Almelo*, 1882.
» » A. Pulle, phil. cand., Lange Nieuwstraat 97*bis*, *Utrecht*, 1900.
» » C. J. van Putten, arts, *Ned. Indië*, 1883.
» » Dr. H. C. Redeke, assistent v. d. adviseur in visscherijzaken, *Helder*, 1895.
» » Dr. J. van Rees, buitengewoon hoogleeraar, *Laren* (N. H.), 1876.
» » A. J. Resink, phil. docts., leeraar H. B.-school, *Amersfoort*, 1897.
» » T. A. O. de Ridder, burgemeester van *Katwijk a. d. Rijn*, 1889.
» » H. W. M. Roelants, phil. stud., Regentesseplein 9, *'s Gravenhage*, 1900.
» » Dr. J. E. Rombouts, leeraar aan de Bijzondere H. B.-school voor meisjes, Oosteinde 22, *Amsterdam*, 1872.
» » Dr. E. W. Rosenberg, hoogleeraar, *Utrecht*, 1889.
» » Dr. C. L. Rümke, arts, *Leiden*, 1897.
» » Dr. E. van Ryckevorsel, Westplein 7, *Rotterdam*, 1888.
» » W. A. Salm, Hoogstraat 191 A, *Wageningen*, 1898.
» » Dr. R. H. Saltet, hoogleeraar, Nic. Witsenkade 48, *Amsterdam*, 1900.
Mejuffrouw J. C. A. van der Sande, leeraresse H. B.-school voor meisjes, Hugo de Grootstraat 44, *'s Gravenhage*, 1896.
De Heer Mr. R. Baron Snouckaert van Schauburg, *Doorn*, 1899.
» » M. M. Schepman, rentmeester van Rhoon, Pendrecht enz., *Rhoon*, 1872.
» » J. F. Schill, Laan Copes van Cattenburch 10, *'s Gravenhage*, 1877.
» » Dr. A. H. Schmidt, Binnengasthuis, *Amsterdam*, 1893.
» » J. C. Schoute, phil. cand., Schoolholm 8, *Groningen*, 1900.
» » S. L. Schouten, phil. docts., Nieuwegracht 36, *Utrecht*, 1895.
» » H. Schuitema, leeraar aan de H. B.-school, *Helder*, 1898.
» » J. Semmelink, oud-dirigeerend officier van gezondheid, Zoutmanstraat, *'s Gravenhage*, 1883.
» » Dr. C. Ph. Sluiter, hoogleeraar, 2de Oosterparkstraat 239, na 1 Mei a. s. Oosterpark 50, *Amsterdam*, 1891.
» » P. C. T. Snellen, Wijnhaven 45, *Rotterdam*, 1872.
» » C. P. van der Stadt, med. cand., arts, 3de Helmersstraat 47*b*, *Amsterdam*, 1892.
» » A. J. J. van Steyn, burgemeester van *Helder*, 1896.
» » Dr. A. G. H. van Genderen Stort, oogarts, *Haarlem*, 1897.
» » G. J. Stracke, phil. cand., Prinsengracht 684, *Amsterdam*, 1900.
Mejuffrouw Tine Tammes, Oosterstraat E 184, *Groningen*, 1896.
De Heer Jac. P. Thijsse, hoofd eener school, Vondelkade 75, *Amsterdam*, 1895.
» » Dr. H. D. Tjeenk Willink, *Buitenzorg*, Java, 1895.
» » Dr. Hector Treub, hoogleeraar, Keizersgracht 558, *Amsterdam*, 1889.
» » Mr. J. E. W. Twiss, Huize Colenburgh, *de Bilt* (Utrecht), 1893.
» » Dr. J. H. Vernhout, *Utrecht*, 1888.
» » Dr. Ed. Verschaffelt, buitengewoon hoogleeraar, Schotersingel 3, *Haarlem*, na 1 Mei a. s. *Amsterdam*, 1899.
» » Dr. J. Versluys Jzn., Middenlaan 80, *Amsterdam*, 1895.
» » Dr. H. J. Veth, Sweelinckplein 83, *'s Gravenhage*, 1872.

De Heer Dr. G. C. J. Vosmaer, lector bij de Zoölogie, Leesmuseum, Mariaplaats, *Utrecht*, 1875.
» » W. Warnsinck, Rijnkade 92, *Arnhem*, 1898.
» » Dr. Max Weber, buitengewoon hoogleeraar, *Eerbeek*, 1882.
» » H. W. van der Weele, Koningin Emma-kade 5, *'s Gravenhage*, 1900.
» » Th. Weevers, phil. cand., Bosboom Toussaintstraat 21, *Amsterdam*, 1899.
» » Dr. K. F. Wenkebach, hoogleeraar, *Groningen*, 1886.
» » Dr. F. A. F. C. Went, hoogleeraar, Nieuwegracht, *Utrecht*, 1897.
» » Mr. J. Wurfbain, *Velp*, 1884.
» » Dr. J. W. van Wijhe, hoogleeraar, *Groningen*, 1881.

Bestuur

Max Weber, *Voorzitter*, 1898—1904.
R. Horst, *Vice-Voorzitter*, 1898—1904.
P. P. C. Hoek, *Secretaris*, 1900—1906.
J. Th. Oudemans, *Penningmeester*, 1896—1902.
F. A. Jentink, 1900—1906.
J. W. van Wijhe, 1896—1902.
C. Ph. Sluiter, (1896) 1897—1902.

Commissie van Redactie voor het Tijdschrift

Max Weber, als Voorzitter van hèt Bestuur.
C. Ph. Sluiter, 1895—1901.
J. F. van Bemmelen, (1897) 1898—1903.
P. P. C. Hoek, *Secretaris*, 1899—1905.

Zoölogisch Station te Helder (Nieuwediep)

P. P. C. Hoek, *Directeur*, 1890.
H. C. Redeke, *Assistent-Directeur*, 1899.

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Zoölogisch Laboratorium. 25 Januari 1901. 's Avonds 8 uur.

Aanwezig de HH. Weber (Voorzitter), J. Th. Oudemans, Loman, de Meyere, Mejuffrouw Popta, de HH. Heinsius, Sluiter, Bolsius, Kerbert, Vosmaer, Nierstrasz, Versluys, Boeke, Redeke, van Bemmelen, Wenckebach, van Kampen en Hoek.

De Heer **van Bemmelen** vertoont een reeks dwarse doorsneden door het snuitgedeelte van den *Ornithorhynchus*-schedel, waaraan duidelijk valt waar te nemen, welke bijzondere uitbreiding het neusbeen in deze diersoort heeft bereikt. Tengevolge van den ongewonen omvang der trigeminustakken, in casu van den nervus ethmoïdalis, verkrijgt de sleuf aan de binnenzijde van het neusbeen voor dezen zenuwtak een zoodanige wijdte, dat dit been in zijne aborale helft in plaats van een plat dekstuk een driezijdig prisma vormt, volgens zijn as doorboord door de tot een diepe kanaalvormige groef vervormde zenuwsleuf. Meer naar voren ligt dit kanaal aan zijn mediane zijde open, maar achteraan is het volkomen gesloten, omdat het van de neusholte wordt afgescheiden door een dunne vlakke beenplaat. Van de mediane oppervlakte dezer plaat ontspringt de basaallamel van het maxilloturbinale. Spreker kreeg uit zijne praeparaten den indruk, dat deze sluitplaat oorspronkelijk geen deel van het neusbeen vormt, maar ontstaan is door verbeening van het ethmoïdale kraakbeen, waaruit zou volgen, dat dit op deze hoogte niet onder 't aanliggende dekbeen geresorbeerd was geworden. Om de gegrondheid van dit vermoeden uit te maken, zouden echter dwarssneden door embryonale en jonge in toto geconserveerde koppen noodig zijn.

In zijn voorste (orale) helft opent zich het neusbeen van *Ornithorhynchus* meer en meer tot een halfkanaal, welks open zijde naar de middellijn gekeerd is. Het vormt dus een gebogen beenplaat, die kan worden vergeleken bij een boekband, waarvan de rug zijwaarts gekeerd is, zoodat het voorste blad van den omslag den dorsalen, de achterste schijnbaar den ventralen wand van het neuskanaal helpt vormen. Dat het neusbeen niet slechts aan het dak, maar ook aan den bodem der neusholte wordt aangetroffen, is zeker eene merkwaardigheid, die wel vermelding verdient. In werkelijkheid vormt het geen deel van dien bodem, maar omvat het zenuwkanaal dat lateraal van de neusholte ligt. Het rust daarbij op een diergelijke horizontale plaat van het intermaxillare, en deze op haar beurt weer op eene van het maxillare.

De Heer **Bolsius** spreekt over de anatomie van *Haementeria costata,*

een bloedzuiger, die ectoparasitisch leeft op de Europeesche schildpad en deelt het een en ander mede van hetgeen voor korten tijd door de onderzoekingen van Kowalewsky over dit dier aan het licht is gekomen. Zijne eigen waarnemingen, die meer in het bijzonder op den bouw der geslachtsorganen van dit dier betrekking hebben, zijn nog niet voltooid. Spreker ontving van Professor Kowalewsky uitmuntend geconserveerd en gekleurd materiaal voor zijne onderzoekingen en stelt zich voor, in eene volgende vergadering dienaangaande nadere mededeelingen te doen.

De Heer **Sluiter** brengt eene voorloopige mededeeling ter tafel over de tijdens de Siboga-expeditie verzamelde Holothurien. Alleen de nieuwe tot de fauna der diepe zee in den Indischen Archipel behoorende soorten werden door spr. in dit opstel vermeld: in het geheel 30 nieuwe soorten, waarvan eene tot een tot nog toe niet beschreven geslacht gerekend moet worden. Om de prioriteit van het nieuwe geslacht en de nieuwe soorten te staven, zal van deze eene in het Duitsch gestelde beschrijving in het Tijdschrift der Vereeniging worden openbaar gemaakt.

De Heer **Hoek** deelt mede, dat hij de hem door Prof. Max Weber ter bewerking toevertrouwde vertegenwoordigers van de orde der Cirripedien, die met de Siboga werden buit gemaakt, aan eene voorloopige determinatie heeft onderworpen en dat het hem getroffen heeft, dat behalve vele *Scalpellum*-soorten, in de diepe zee van den Indischen Archipel zoo talrijke vertegenwoordigers van het geslacht *Verruca* worden aangetroffen. Spreker — die met verwante soorten van het geslacht *Verruca* kennis gemaakt heeft bij het bewerken van het Cirripedienmateriaal, dat met het Engelsche corvet Challenger vermeesterd was, herinnert aan den eigenaardigen bouw van de schelp van de soorten van het geslacht *Verruca*. Deze vormen n.l. een zeer opvallende uitzondering op den regel van zijdelings symmetrisch te zijn, die overigens vrij algemeen voor de gelede dieren doorgaat. Spreker wijst vervolgens op enkele kenmerken, die karakteristiek zijn voor de diepzee-vormen van het geslacht *Verruca* en die er hem waarschijnlijk toe leiden zullen voor te stellen die vormen in een nieuw geslacht te vereenigen.

De Heer **Loman** deelt eenige bijzonderheden mede over zijn vergelijkend onderzoek der in ons land levende *Petromyzon*-soorten, in aansluiting op het daarover in de Verg. van 30 Sept. 1899 behandelde. De oorspronkelijke beschrijving van de *beekprik* door Bloch in 1782 is onvoldoende. Het mocht spr. niet gelukken tusschen *P. fluviatilis* en *P. planeri* eenig soortverschil te vinden; noch de kleur of de grootte der dieren, noch de stand der rugvinnen, noch de bewapening der mondholte geven daartoe aanleiding, zoodat op dien grond tot de identiteit der beide soorten zou moeten besloten worden. Hij voegt er evenwel bij, dat alles wat tot dusverre over de leefwijze bekend is geworden, beslist tegen dit besluit spreekt. Immers *P. planeri* komt nooit in zee, maar wordt in de beken zijner geboorte geslachtsrijp en sterft na het kuitschieten spoedig, terwijl *P. fluviatilis* de rivieren afzwemt, in zee volwassen wordt, en daarna in geslachtsrijpen toestand in het zoete water terugkeert. Spr. komt dus tot de opvatting, dat men in *P. planeri* slechts een door grootte en levenswijs van *P. fluviatilis* afwijkend *ras* te zien heeft.

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Zoölogisch Laboratorium. 30 Maart 1901. 's Avonds 8 uur.

Aanwezig de HH. Horst (Voorzitter), J. Th. Oudemans, Mejuffrouw Popta, de HH. Bolsius, Kerbert, van Kampen, Pulle, Nierstrasz, Loman en Hoek.

Mejuffrouw **Popta** brengt verslag uit over een door haar in het Museum van Natuurlijke Historie te Parijs ingesteld onderzoek, dat op de aanhangselen van de kieuwen der visschen betrekking heeft gehad. Een voorloopig bericht over dat onderzoek is opgenomen in het Bulletin du Muséum d'histoire naturelle 1901 N⁰. 1 p. 11 en dit luidt in het Hollandsch vertaald als volgt:

Op aanraden van Professor Léon Vaillant heb ik de aanhangselen van de kieuwen der visschen tot onderwerp van mijne onderzoekingen gekozen en dat vooral met het oog op hunne waarde voor de systematiek. Ik ben er toe gekomen mijne aandacht tevens te wijden aan de studie van de tanden op de keelbeenderen.

Er zijn lange en korte aanhangselen, zulke in den vorm van platen; de keelbeenderen zijn onder- of bovenstandig. Elk dezer deelen vertoont talrijke varieteiten wat vorm, grootte, plaats en inrichting betreft. De studie der kieuwen deed mij een aantal verschillende combinaties van die varieteiten herkennen. Gezamenlijk vormen zij wat ik het karakter van de kieuwen van een visch zal noemen.

Is dat karakter standvastig voor elke soort? Ieder keer dat ik de kieuwbogen van verschillende individuen van eene zelfde soort gezien heb, heb ik de kenmerken standvastig gevonden, alleen het aantal der aanhangselen kan verschillen en dat nog slechts binnen zeer enge grenzen.

Het karakteristieke dat men voor eene soort gevonden heeft kan dat ook het karakteristieke van eene andere soort zijn? Ik heb nooit hetzelfde karakter gevonden bij twee verschillende soorten. Dat is eene gewichtige zaak, want wanneer alle soorten van visschen een verschillend karakter vertoonden wat hun kieuwaanhangselen en hun keelbeen-tanden betrof, zou de systematiek daar groot voordeel van hebben. Men kan overigens gerust aannemen, dat er nog meer verschillende combinaties of als men wil nog meer karakters zijn dan diegene, welke ik onder de oogen gehad heb. Het is inderdaad weinig waarschijnlijk, dat ik juist al de bestaande karakters heb kunnen onderzoeken en dat al de andere gelijk zullen zijn.

Eene niet minder belangrijke vraag zou zijn of hetzelfde karakter wel

eens zou voorkomen bij twee verschillende soorten? De mogelijkheid daarvan kan ik niet ontkennen; daar mij een dergelijk geval echter nog niet voorgekomen is, blijft ook het tegendeel mogelijk.

Heeft iedere soort zijn eigen type? Zooverre ik soorten leerde kennen is dat het geval.

Welke is de physiologische beteekenis van deze aanhangselen? Men kan in twee richtingen daarnaar zoeken: met betrekking op de voeding en met betrekking op de ademhaling. Wat dit laatste punt betreft heb ik niets gevonden dat mij is opgevallen maar ik meen gelukkiger te zijn geweest wat de voeding betreft.

Blijkbaar bestaat er verband met de gewoonten, de aard van het voedsel, de manier waarop de prooi gevangen en verslonden wordt; wellicht zijn ook de omgeving en de voorwaarden, waaronder het dier bestaat niet zonder invloed. Vaak is het karakteristieke van de aanhangselen niet in overeenstemming met de natuurlijke verwantschap der families onderling. Wat mij het belangrijkste voorkomt, dat is de vorm van den kop en meer nog de vorm en de grootte van de mondholte zoowel als de richting van de bogen, met betrekking tot de talrijke verschillen, die de aanhangselen vertoonen. De vorm en de ontwikkeling van alle kieuw-aanhangselen zijn in hoofdzaak afhankelijk van den vorm van de mond en van de manier van voeden; de ontwikkeling van de tanden der aanhangselen en van de keelbeen-tanden houdt voornamelijk verband met den aard van het voedsel.

Nu ik het karakter van 85 soorten bestudeerde en de waargenomen feiten nauwkeurig vergeleken heb, geloof ik, onder voorbehoud, deze voorloopige resultaten te kunnen publiceeren. Vergeleken met het groote aantal visschen dat bekend is, heb ik slechts een klein deel daarvan onderzocht. Hoewel deze de vertegenwoordigers van verscheidene families zijn, is het toch zeer goed mogelijk, dat de kennis der kieuw-aanhangselen en keelbeen-tanden van andere visschen mij nieuwe gezichtspunten opent. Ik stel mij voor, alle kieuwen van visschen, die ik krijgen kan, te onderzoeken en te beschrijven en met behulp van de biologische en physiologische feiten, die ik verzamelen kan, deze kwestie verder te onderzoeken; ook zal ik zeer erkentelijk zijn, als personen, die op dit punt ervaringen hebben opgedaan, mij die wel willen mededeelen. Ik reken in Leiden deze onderzoekingen voort te zetten om er later de resultaten van te publiceeren in de Annales des Sciences naturelles.

De Heer **Bolsius** bespreekt den uitslag zijner onderzoekingen naar den weg dien het sperma volgt in de hirudineënsoort *Haementeria* (*Placobdella*) *costata* om van den spermatophoor te komen tot binnen de holte der eierleiders.

Kowalewsky, aan wien de spreker het uitstekend geconserveerde materiaal dank weet, spreekt in zijn laatste werk over *Haem. costata* nog steeds van *doorboring* der wanden als meest aannemelijke verklaring, maar toch met eenige terughoudendheid, als over een punt dat nog nauwkeuriger onderzoek behoeft.

Door een reeks van volledige seriën snijpreparaten is de Heer Bolsius in staat gesteld te toonen, dat er van *doorboren* der weefsels geen sprake is. Overal volgt het sperma, of liever de spermatozoïden, *een te voren aangelegden weg*, zonder dat de weefsels verstoord worden.

Toch is het geheele verloop er niet minder ongewoon en zonderling om.

De copuleerende individuen brengen wederkeerig de uitmondingsbuis

van een spermatophoor door de *uitwendige* mannelijke geslachtsopening tot in een afzonderlijke ruimte, een soort vestibule of voorportaal. Hierin komt het sperma bij het verlaten van den spermatophoor terecht.

Om nu binnen de bloedholte te geraken, welke de matrix omgeeft, moet het sperma den wand dier vestibule doorgaan. Spr. bevindt, — en brengt tot staving dier bevinding een menigte preparaten aan, — dat die bewuste wand niet een doorloopend weefsel is, maar een vernuftig samenstel van *gespleten* weefsel dat, door een zeer ingewikkeld systeem van spiercellen in onderscheiden richtingen bewerkt, de dienst van *kleppen* doet, of van *sluizen*, waardoor het sperma wordt binnengelaten zonder dat bloeduitstorting naar buiten kan ontstaan.

Het sperma landt zoodoende aan rondom de matrix die in de bloedholte ligt.

Ook door de relatief ontzettend dikke wanden dier matrix moeten de spermatozoïden een doorgang vinden.

Daartoe is ook hier geen *doorboring* van noode; want de preparaten bewijzen wederom een vooraf aangelegden weg.

Naar gelang men de sneden maakt in een individu bij hetwelk de spermatozoïden rondom de matrix voor 't oogenblik afwezig of volop aanwezig zijn, ziet men al of niet in de dikte van den wand spermatozoïden. Maar ook als er geen spermatozoïden zijn, vertoont toch de oppervlakte der matrix *trechtervormige* openingen wier verlenging ook bij afwezigheid van sperma vrij diep te volgen is, maar die in preparaten met sperma nog duidelijker zijn na te gaan, wijl langs deze kanalen de spermatozoïden hun weg vinden *tusschen de cellen* van de weefsels door, tot in het lumen van de matrix toe.

Wel kunnen zich bij bepaalde gevallen de kanalen aanmerkelijk verwijden, zoodat de matrix er als een zeer grove spons begint uit te zien wier holten opgevuld zijn met legioenen van spermatozoïden. Nochtans vertoonen de cellen van het weefsel zich ook dan regelmatig gerangschikt rondom die buitengewoon uitgedijde kanalen, zoodat, ofschoon op het eerste gezicht de matrix in alle richtingen *doorboord* schijnt, er toch van geen eigenlijk doorboren met verstoring van cellen spraak is, maar slechts van een uiteenwijken van het weefsel, dat later weer in zijn vorigen toestand kan terugkeeren.

De ruime collectie preparaten door den Heer Bolsius meegebracht bood gelegenheid om van al de besproken punten de stoffelijke bewijzen, — met behulp van het mikroskoop —, te zien.

Vergelijkend onderzoek op preparaten van *Haementeria officinalis* bracht spr. tot de bevinding dat bij deze soort, in meerdere exemplaren onderzocht, van die eigenaardige wanden der vestibule en der matrix niets was te bespeuren.

Ook andere hirudineeën, — *Glossiphonia complanata*, *Gloss. bioculata*, *Gloss. hyalina*, *Hemiclepsis marginata*, *Hemicl. tessellata*, *Herpobdella vulgaris*, *Trocheta subviridis*, waarvan spr. preparaten ter tafel bracht —, vertoonden niets van de bizondere inrichting dier beide wanden bij de *Haementeria costata*.

De eenige soort, die in den wand der vestibule een sluis- of klepinrichting vertoont, onder de soorten die spr. ten dienste stonden, is de *Placobdella carinata*, gelijk in een preparaat te zien is. Deze overeenkomst bevestigt wel de diagnose van R. Blanchard, die de *Haementeria costata* tot de *Placobdelliden* rekent, een bepaling waarbij Kowalevsky in zijn jongste werk zich ook heeft aangesloten.

GEWONE HUISHOUDELIJKE VERGADERING

Haarlem. Logement van den Berg. 30 Juni 1901. Voormiddags 11 uur.

Aanwezig de H.H. Weber (Voorzitter), van Wijhe, J. Th. Oudemans, Jentink, Mejuffrouw Popta, Versluys, Redeke, Sluiter, Veth, Everts, Bolsius, Loman, Schepman, Horst, van Bemmelen, Dekhuyzen, Langelaan en Hoek.

Afwezig met kennisgeving van verhinderd te zijn de H.H. Kerbert, de Meyere en Dubois.

De voorzitter opent de vergadering en heet de aanwezigen welkom.

De Secretaris brengt daarna het volgende verslag uit over den toestand der Vereeniging.

In de lijsten onzer eereleden en begunstigers kwamen in het afgeloopen jaar geene veranderingen; wel in die van onze gewone leden. Van hen verloren wij de H H. Dr. H. Bitter Jr., J. H. Bonnema, C. J. Bottemanne, H. van Son en Dr. M. C. Verloren van Themaat. Vergun mij er U opmerkzaam op te maken, dat hun aftreden van ons tooneel in 't algemeen te betreuren is, dat dit echter in 't bijzonder geldt voor de H.H. Bottemanne en Verloren van Themaat. Ongetwijfeld herinneren zich al de ouderen, met welk een groote belangstelling de Heer Bottemanne steeds de »faits et gestes" van onze Vereeniging gevolgd heeft, welk een krachtig en werkzaam aandeel hij als Penningmeester lange jaren genomen heeft in alles wat onze Vereeniging betrof! Missen wij hem zeer onder onze leden, zoo blijft de herinnering aan zijn opgewekt karakter, aan zijne toewijding aan het streven onzer Vereeniging met dankbaarheid onder ons voortleven.

De Heer Dr. Verloren van Themaat ontviel ons door den dood. Hij was een van de weinigen *), die nog overgebleven waren van de 16 »erkende beoefenaren der dierkunde en vergelijkende ontleedkunde in 't algemeen en der weekdieren en lagere dieren in 't bijzonder", die in 1872 door het medeonderteekenen van een der eerste circulaires den stoot gaven tot de vestiging onzer Vereeniging.

Hij leefde zeer teruggetrokken en zelden zagen wij hem op een onzer vergaderingen; hij volgde echter met belangstelling wat door toedoen

---

*) De anderen zijn de H.H. van Ankum te Groningen, Maitland te 's Gravenhage, Schepman te Rhoon en E. Selenka te München.

der Vereeniging tot stand kwam en steunde financieel wat door haar ondernomen werd: noch voor de stichting (in 1876) van ons verplaatsbaar Station, noch later (in 1894) voor de uitbreiding van onze blijvende werkplaats deden wij op zijne medewerking te vergeefs een beroep.

Elf nieuwe leden, waaronder een, die ook reeds vroeger deel uitmaakte van ons genootschap: de Heer Dr. J. P. Lotsy, die met verlof uit Buitenzorg in ons vaderland vertoeft, traden tot het lidmaatschap toe. Het waren, behalve den reeds genoemde, Mejuffrouw F. W. Andreae, de Heer L. Hulst, Arts, de Heer C. G. Klaarhamer, Dr. J. B. van Leent, Arts, G. A. Pennekamp, A. Pulle, H. W. M. Roelants, Dr. R. H. Saltet, hoogleeraar, J. C. Schoute en H. W. van der Weele. Heeten wij hen hartelijk welkom in ons midden, dan mag dit toch niet geschieden, zonder een dringend beroep op hunne medewerking te doen ter bereiking van het schoone doel dat onze Vereeniging najaagt. Is het velen bij het toetreden tot het lidmaatschap slechts te doen om van de hulpmiddelen, die onze V. bijeenbracht voordeel te trekken — getuige diegenen, die zoodra zij er genoeg van geprofiteerd hebben hun lidmaatschap wederom opzeggen — laat er allengs een krachtige kern ontstaan van personen, die in de instandhouding en bloei eener Vereeniging als de onze een middel zien om het wetenschappelijk leven, streven en denken in ons vaderland te bevorderen.

Op 1 Januari 1901 was het aantal

der Eereleden	3
dat der Begunstigers.	10
der Correspondeerende Leden . . .	12
en der Gewone Leden	130

Verder telde de lijst der personen, die jaarlijksche bijdragen geven voor het Zoölogisch Station tien namen en die dergenen, die aandeelhouders zijn in de leeningen gesloten voor den bouw (1889) en voor de vergrooting (1894) van het Zoölogisch Station, 40 namen. Van de in 1889 gesloten leening zijn reeds 11, van die van 1894, 6 aandeelen elk van *f* 250 uitgeloot en afgelost.

De HH. Hoek en Jentink, die als bestuursleden aan de beurt van aftreding waren, werden herkozen en lieten zich die keuze opnieuw welgevallen. In de commissie van redactie van het Tijdschrift kwamen geene veranderingen voor.

Van dat Tijdschrift verscheen in Augustus de vierde aflevering van het loopende deel: deel VI van de Tweede Serie. Dat deel werd daarmede voltooid en, zooals uit de Rekening en Verantwoording van den Penningmeester blijkt, konden de met de uitgave van dat deel gemaakte kosten door de kas der Vereeniging bestreden worden. Daarbij heeft de vraag, of het niet wenschelijk was te trachten voortaan die uitgave op goedkoopere wijze te doen geschieden, een punt van ernstige overweging bij het bestuur der Vereeniging uitgemaakt. Uit ons van andere zijde verstrekte prijsopgaven is echter gebleken, dat er weinig kans bestaat, wil men de uitgave aan zekere, zij het ook bescheiden, eischen van degelijkheid laten voldoen, op goedkoopere wijze te slagen. Zoowel de illustratie als de met kleinere letter gezette verslagen en de vele overdrukken maken eene dergelijke uitgave tot eene betrekkelijk kostbare. Terwijl het bestuur dus vrijheid gevonden heeft een nieuw deel bij onze oude vrienden E. J. Brill te Leiden ter perse te leggen, bevelen wij de belangen der Vereeniging opnieuw en met vertrouwen in de behartiging dezer uitgevers-firma aan. Een groot aantal abonnés — vooral ook on-

der de leden — is voorshands nog het beste middel voor de instandhouding van de uitgave van ons orgaan; dat middel wordt dan ook opnieuw en op het warmst door mij aanbevolen.

De lijst van in 1900 aan de bibliotheek toegevoegde werken werd gedrukt en U toegezonden en toont in menig opzicht eene belangrijke verrijking van onze boekerij aan. Behalve tal van overdrukken, ons door verschillende leden en in de Vereeniging belangstellenden toegezonden, konden wij in het afgeloopen jaar aan de bibliotheek toevoegen een zeker aantal werken over lagere dieren, visschen enz., die afkomstig waren uit de bibliotheken van wijlen de HH. Verloren van Themaat en Burgersdijk. Verder namen wij van een der leden over een ex. van Gerstaecker's bewerking van de Crustaceen in Bronn's Klassen u. Ordnungen des Thierreichs en kwamen wij door eenen voor de Vereeniging inderdaad voordeeligen ruil in het bezit van een zeer fraai ex. van Bleeker's Atlas ichthyologique. Ook de lijst van de Tijdschriften werd opnieuw belangrijk aangevuld, de reeds aanwezige reeksen gecompleteerd enz. Van deze lijst worden sedert de nieuwe druk der Catalogus in 1897 gereed kwam, jaarlijks al de aanwinsten vermeld, die sedert 1 Augustus 1897 aan de bibliotheek werden toegevoegd, zoodat men met *dien* Catalogus en de *laatste* vervolglijst *alleen*, ingelicht kan worden omtrent al de nommers, stukken of deelen van vervolgwerken, die in de bibliotheek aanwezig zijn. Dat ik hierop nog eens afzonderlijk de aandacht vestig, geschiedt, omdat het nog telkens voorkomt, dat deelen of afleveringen van tijdschriften of andere »periodica" ter leen aangevraagd worden, die niet aanwezig zijn, wat tot overbodig geschrijf aanleiding geeft en vermeden ware, als men den Catalogus met de laatste vervolglijst geraadpleegd had. Het is uit den aard der zaak van deze afdeeling der bibliotheek, dat nog meer gebruik gemaakt wordt, dan van die der andere rubrieken te zamen; trouwens in het algemeen kan gezegd worden, dat dat gebruik gestadig toeneemt, zoodat de boekerij inderdaad mag heeten in eene behoefte te voorzien.

Vergaderingen werden er in het afgeloopen jaar in het geheel 5 gehouden: 4 wetenschappelijke (op 27 Jan., 31 Maart, 29 Sept. en 24 Nov.) en 1 huishoudelijke. Deze laatste, die op 1 Juli 1900 in een der zalen van het Genootschap Natura Artis Magistra plaats vond, werd door een ongewoon groot aantal leden bijgewoond en ontleende hare aantrekkelijkheid voornamelijk aan de omstandigheid, dat onze Voorzitter de Heer Max Weber, die kort te voren van zijne wetenschappelijke expeditie met het Nederlandsche oorlogschip Siboga was teruggekeerd, ons daar van dien door hem geleiden kruistocht door den Maleyschen Archipel verhaalde. Hijzelf zoowel als zijne metgezellen, de HH. Nierstrasz en Versluys, deelden ons bij die gelegenheid verschillende bijzonderheden mede, die als een voorproef konden gelden van al het wetenswaardige, dat door de zorgvuldige bewerking van den rijken buit, die verkregen werd, aan het licht zal komen.

Met de nieuwe bewerking van de fauna is een begin gemaakt door enkele medewerkers; zooals te verwachten was, kost die bewerking veel tijd en zoo is nog geen MS. van eenige groep bij de Commissie ad hoc ingekomen. Hierdoor is het gereedmaken van een algemeen program, dat als leiddraad zou kunnen dienen voor hen, die de verschillende groepen zullen ter hand nemen, nog uitgesteld, daar, zooals op de vorige huishoudelijke vergadering werd medegedeeld, het denkbeeld was de bewerking der eerste groep, die gereed zou komen, te laten drukken en als model

te voegen bij het program. Wellicht is de Commissie spoedig in staat dienaangaande nadere inlichtingen te verstrekken.

Nog dient in dit verslag vermeld te worden, dat de Vereeniging uitgenoodigd werd deel te nemen aan het Internationale Visscherij-Congres, dat in September te Parijs bijeenkwam en eveneens (in December 1900) om afgevaardigden te zenden naar de »Jubiläums-Sitzung" van de K.K. Zoölogisch-Botanische Gesellschaft te Wien, die 30 Maart 1901 gehouden werd. Werd in het vorige verslag melding gemaakt van den steun door de Vereeniging, zoowel als door het Zoölogisch Station verleend, bij het gereedmaken van eene collectieve, op de Nederlandsche visscherij betrekking hebbende, inzending op de Wereld-Tentoonstelling te Parijs 1900, zoo is het thans hier de plaats te vermelden, dat aan die collectieve inzending de hoogste onderscheiding, die te Parijs toegekend is, verleend werd en aan de Vereeniging, zoowel als aan het Zoölogisch Station de onderscheiding, die hun als collaborateurs toekomt, zal uitgereikt worden.

Ziehier in hoofdzaak wat van de geschiedenis der Vereeniging in het afgeloopen jaar kan worden medegedeeld. Groote gewichtige gebeurtenissen kwamen in dat jaar niet voor, voor groote rampen bleef de Vereenigiug gelukkig eveneens gespaard. In veel opzichten bleef zij aan haar roeping getrouw: zij vormde een band tusschen de beoefenaars der dierkundige wetenschap in ons vaderland en zij was menigeen bij het uitoefenen van zijn waarnemingen en onderzoekingen behulpzaam.

Dit verslag geeft in een opzicht aanleiding tot gedachtenwisseling. De Heer Schepman maakt er op opmerkzaam, dat het wenschelijk zijn zou de namen te vermelden der personen, die zich bereid verklaard hebben, bij de nieuwe bewerking der Fauna van Nederland, zich met het uitwerken van eenige groep te belasten. Werden die namen met vermelding van de groep, die elk resp. voor zijne rekening had genomen, wereldkundig gemaakt, dan wisten andere personen tot wie zij zich, hetzij voor het doen van eene mededeeling, het toezenden van eenig minder algemeen voorwerp, hetzij voor het vragen van eene inlichting, konden wenden. Dit denkbeeld vindt ondersteuning en zoo werd aan de vergadering medegedeeld, dat reeds de volgende toezeggingen omtrent medewerking zijn gedaan:

Dr. J. G. de Man, Podophthalme Schaaldieren.
M. M. Schepman, Land- en Zoetwater Weekdieren.
Dr. P. P. C. Hoek en Dr. H. C. Redeke, Visschen.
Dr. Th. W. van Lidth de Jeude, Amphibiën en Reptiliën.
Dr. O. Finsch, Vogels.
Dr. F. A. Jentink, Zoogdieren.

Daarna brengt de Penningmeester de volgende Rekening en Verantwoording omtrent het door hem in 1900 gevoerde beheer ter tafel:

Rekening en Verantwoording over het jaar 1900

Ontvangsten

Batig saldo over 1899 bestemd 1° voor aankoop van algologische werken *f* 264.70, 2° reserve voor de uitgave van het Tijdschrift, 3° bevattende de *f* 250.—. Schenking Baartz. . .	*f* 1055.91
133 Contributies van leden	» 798.—
10 » » begunstigers.	» 100.—
Transporteeren	*f* 1953.91

Transport		f 1953.91
11 Bijdragen van particulieren voor het Zoölogisch Station		» 140.—
Rijkssubsidie		» 1500.—
Huur bovenwoning van het Zoölogisch Station		» 237.50
» lokalen bij den adviseur in gebruik		» 750.—
Verkoop Tijdschrift en andere uitgegeven werken		» 196.—
Terug ontvangen voor geleverd zoölogisch materiaal		» 73.20
Legaten en schenkingen:		
Rente van het legaat Albarda		» 60.—
		f 4910.61

Uitgaven

Rente en aflossing:		
A der leening van 1889	f 437.50	
B » » » 1895	» 425.—	
		f 862.50
Exploitatie Zoölogisch Station		» 2039.33[5]
Bibliotheek		» 359.79
Vergaderingen		» 2.50
Tijdschrift		» 666.50
Verschotten bestuursleden		» 106.72[5]
Drukwerk		» 58.55
		f 4095.90

Balans

De inkomsten bedroegen		f 4910.61
De uitgaven »		» 4095.90
Saldo		f 814.71
Hiervan bestemd voor aankoop van algologische werken *)	f 264.70[5]	
Hiervan ter beschikking van het Z. S., schenking Baartz	» 250.—	
		f 514.70[5]
Saldo (reserve voor de uitgave van het Tijdschrift)		f 300.—[6]

Deze Rekening en Verantwoording is onderzocht door de daarvoor op de vorige huishoudelijke vergadering benoemde Commissie, bestaande uit de H.H. Kerbert en de Meyere. Van deze H.H. is een missive ingekomen, waarin zij mededeelen, dat de Rek. en Ver. door hen is nagegaan, dat zij deze in volmaakte orde hebben bevonden en dat zij daarom der vergadering voorstellen den Penningmeester te dechargeeren van het door hem gevoerde beheer. Aldus wordt besloten met een woord van hartelijken dank aan den Penningmeester voor de goede zorgen door hem aan het financieel beheer der Vereeniging besteed.

De Directeur van het Zoölogisch Station brengt daarna als volgt verslag uit over genoemd Station gedurende het jaar 1900.

*) De aankoop geschiedde voor dit bedrag in den aanvang van 1901.

Wat ik U omtrent de geschiedenis van het Zoölogisch Station gedurende het jaar 1900 heb mede te deelen, bepaalt zich bijna geheel tot het vermelden van de personen, die het Station bezocht hebben en tot de opgave van hetgeen daar door hen werd verricht. Van het gebouw, het houten bijgebouwtje, dat als bergplaats voor het vischtuig enz. dienst doet, het terrein, dat grootendeels als tuin is aangelegd, kan ik alleen herhalen, wat ook dienaangaande in vroegere verslagen werd opgenomen: een en ander wordt met zoo grooten zorg, als de middelen maar veroorloven, onderhouden en bevindt zich dan ook over 't algemeen in goeden staat. Dat geldt ook voor den inventaris, die ieder jaar wordt nagegaan en met het noodzakelijkste wordt aangevuld. De lijsten van den inventaris werden om- en bijgewerkt en in eenigszins anderen vorm — de afzonderlijke artikelen op losse stroken en deze tot rubrieken vereenigd — opgesteld en in gereedheid gebracht.

De Heer Redeke stond mij als assistent-directeur ter zijde en belastte zich gedurende de zomermaanden met het toezicht op de laboratoriumvertrekken, die door de bezoekers van het Station gebruikt worden. Dit is echter een taak, die geheel buiten zijnen eigenlijken werkkring valt en die door hem, evenals zijn assistentie bij de directie van het Station, geheel vrijwillig, zonder daartoe eigenlijk verplicht te zijn, wordt vervuld. Als ik deze gelegenheid aangrijp om daarop opmerkzaam te maken, geschiedt dit, omdat het telkens voorkomt, dat personen, die het Station voor het eerst bezoeken en die zich van te voren niet of niet voldoende hebben laten inlichten omtrent de verhoudingen, zich er over verwonderen, dat zij bij hun werk min of meer aan zich zelven worden overgelaten. Het is echter den Heer Redeke, evenmin als mij zelven mogelijk, zich stelselmatig met de leiding der werkzaamheden van Station-bezoekers bezig te houden. Die in het Station komen werken worden eigenlijk verondersteld genoeg voorbereid te zijn, om zelfstandig bezig te zijn. Moeten echter ook reeds zulke laboranten, die nog aan aanhoudende leiding behoefte hebben, van het Station gebruik te maken en zullen zij werkelijk van hun verblijf aldaar voordeel hebben, dan moet in overweging gegeven worden, gedurende den tijd van hun verblijf ook een der meer gevorderden — een assistent van een der zoölogische laboratoria b. v. — aftevaardigen naar het Station en hem op te dragen zich met de leiding der onderzoekingen dier pas-beginnenden te belasten. Hij zelf vindt gewis tijd en gelegenheid voor eenig eigen onderzoek, voor het bijeenbrengen van materiaal, voor het praepareeren daarvan voor latere bewerking enz. Hij zou echter hun, die voor het eerst aan de kust levend materiaal te onderzoeken krijgen, ongetwijfeld van zeer groot nut zijn en hij zou krachtig medewerken om het Station, voor welks totstandkomen velen onzer zich zooveel moeite getroost hebben, nog beter aan zijn bestemming te doen beantwoorden dan tot nog toe.

Het ondergeschikte personeel — de bediende, die sedert 1889 aan het Station werkzaam is en de tweede bediende, die wij nu sedert 1895 hebben — gaf bij voortduring reden tot tevredenheid. Voor twee volwassen personen is er echter in den regel geen werk genoeg in onze instelling. Ik hoop er dan ook in den loop van dit jaar in te slagen den tweeden bediende, die nu den 19 jarigen leeftijd bereikt heeft, wien echter niet meer dan een loopjongens- of leerlings-weekgeld kan worden uitbetaald, op andere wijze voort te helpen. Dan stel ik mij voor in zijn plaats wederom een jong maatje aan het Station te verbinden.

Hieronder volgt nu de opgave van de personen, die in het afgeloopen jaar gedurende korteren of langeren tijd in het Station werkzaam zijn geweest:

NAAM	Datum van aankomst	Datum van vertrek
H. W. van der Weele (Leiden) . .	2 Juli	14 Juli
H. W. M. Roelants (Leiden). . . .	2 »	14 »
A. Pulle (Utrecht)	14 »	2 Augustus
P. N. van Kampen (Amsterdam) .	16 »	11 »
Th. Weevers (Amsterdam)	26 Juli	15 »
G. J. Stracke (Amsterdam)	3 Augustus	25 »
Mejuffr. F. W. Andreae (Groningen).	15 »	10 September
J. C. Schoute (Groningen)	30 »	19 »
Dr. J. P. Lotsy (Buitenzorg) . . .	15 November	15 Maart 1901

Door de verschillende bezoekers werd bij hun vertrek een kort verslag, omtrent hetgeen tijdens hun verblijf in het Station door hen verricht werd, ingediend. Ik acht het niet noodzakelijk die verschillende rapportjes hier alle op te nemen. De meeste onderzoekers hielden zich met de studie der te Helder meest gewone vormen van lagere dieren, visschen enz. bezig. De H.H. Pulle en Weevers verdiepten zich bovendien in de studie van het plankton, dat in de haven het Nieuwediep, op de reede voor die haven, en in het z.g. Zwanewater nabij Callantsoog verzameld werd. De Heer Weevers sloeg daarbij speciaal acht op de Flagellaten en gaf het volgende overzicht van de door hem in Augustus waargenomen vormen uit de groepen der Diatomeen en Peridineen, van de reede van Texel afkomstig:

Peridinium divergens; P. ovatum; Ceratium tripos; *C. fusus.*

Chaetoceras paradoxum var. *Eibeni; Bacteriastrum varians; Schizonema crucigera*; *Biddulphia alternans; B. favus; B. Baileyi*; *Guinardia flaccida*; *Rhabdonema adriaticum*; *Actinoptychus splendens; Eucampia cornuta; Melosira Borreri.*

Dezelfde onderzoeker trof in Augustus in het Zwanewater bij Callantsoog de volgende plankton-vormen aan:

Anabaena spiroides; Botryococcus Braunii; Scenedesmus caudatus; Staurastrum gracile; Ceratium hirundinella; *Peridinium cinctum*; *Triarthra longiseta; Anuraea aculeata; Daphnia* en *Bosmina* spec.

Eindelijk nam hij in een zoetwaterplas op het eiland Texel (de zoogen. Molenkil) behalve eenige welbekende Crustaceen *Anabaena spiroides* en *Merismopoedia glauca* waar, twee, *dáár althans*, nog niet geconstateerde wieren.

De Heer Van Kampen bestudeerde de Florideen en de Phaeophyceen, die door hem in de omgeving van Helder werden aangetroffen. Van niet in vorige lijsten vermelde soorten werden door hem nog gevonden:

Asperococcus echinatus, die aan den z. g. leidam algemeen is;
Goniotrichum elegans en
Corallina officinalis (op aangespoelde *Himanthalia lorea*).

Door hem werd voor kernkleuring bij de Rhodophyceën gebruik gemaakt van een mengsel, bestaande uit een deel glycerine, een deel water en een deel picrocarmijn en gevonden, dat deze vloeistof in vele gevallen goede resultaten opleverde. Later hield hij zich nog bezig met het determineeren van enkele op de Zuiderzee met de dreg verzamelde Hydroidpolypen en Bryozoën; tot deze laatste groep behoorden o. a. *Valkeria cuscuta*, L. en *Pedicellina cernua*, Pallas.

De Heer Dr. J. P. Lotsy stelde gedurende de wintermaanden een onderzoek in omtrent de bevruchting van *Fucus serratus* en overhandigde mij bij zijn vertrek de volgende (voorloopige) uiteenzetting van de door hem toegepaste methode en van enkele door hem verkregen resultaten.

Onderzoek naar de bevruchting bij Fucus serratus.

Het meeste materiaal werd einde November verzameld; het komt mij echter voor, dat het grootst aantal geslachtsproducten eerst tegen midden December te verkrijgen was.

Methode ter verkrijging van onderzoekingsmateriaal van Fucus serratus. De Fuci worden bij eb verzameld en ♂ en ♀ exemplaren (er wordt eenige oefening vereischt, om deze vlug te onderscheiden) dadelijk apart gehouden. Gedurende de thuisvaart worden zij van uit de vlet goed gewasschen (te vermijden dit in »*spuiwater*" te doen) en dit thuis met zuiver zeewater herhaald. Doel van dit proces is: alle zanddeeltjes kwijt te raken. De ♂ en ♀ Fuci, *steeds* apart gehouden, worden nu in een koel vertrek de nacht over bewaard, losjes in bakken op elkaar gestapeld, maar toch zoodanig, dat eene geringe uitdroging kan plaats hebben.

Den volgenden morgen worden de ♀ exemplaren in een glazen vat met zeewater één voor één duchtig afgespoeld, hierdoor treden de oogonien uit en bezinken als een bruine slib op den bodem van het vat. Ten einde de ova in staat te stellen uit de oogonia te ontsnappen, laat men deze eenige uren (5 à 6 uur) met rust.

Een half uur vóór men tot de bevruchting wil overgaan, worden de mannelijke exemplaren in een ander, met zeewater gevuld, glazen vat afgespoeld tot het waschwater *donker oranje* gekleurd is. Deze kleur ontstaat door het ontzettend aantal antheridien, die in het water verdeeld zijn. Daar de spermatozoa bijna onmiddelijk uit de antheridien uittreden, kan men na enkele minuten tot de bevruchting overgaan.

Bevruchting. Na de eieren nog eenige malen gewasschen te hebben, ten einde het lastige Fucus-slijm kwijt te raken, wordt de geheele hoeveelheid verkregen eieren in zooveel porties verdeeld als men stadien conserveeren wil. Wil men dus b.v. 5, 10, 15, 20, 25 minuten na de bevruchting conserveeren dan maakt men 5 porties, die men over 5 kleine wijdmonds-stopfleschjes verdeelt. Men giet weer zeewater op, laat bezinken, decanteert en vervangt het zeewater nu door het donker-oranje spermatozoën water. Daarna roert men met een glazen staafje om, neemt met een pipetje een druppel vloeistof en brengt dit op een voorwerpglaasje. Bekijkt men dit door het microscoop en ziet men, dat de eieren door de spermatozoa in rotatie worden gebracht, dan is men zeker genoeg spermatozoa genomen te hebben.

Fixatie. Nadat de gewenschte tijd verloopen is, dus bv. na 5 minuten, decanteert men, giet een groote overmaat van absolute alcohol op en roert snel om. *Onmiddelijk* na de toevoeging wordt de alcohol door het uitgetrokken chlorophyll groen en dit bewijst dus, dat de fixatie zeer snel gaat. Deze fixatie is zeer fraai, niet de minste contractie vindt plaats, toch is voor sommige détails eene nog betere fixatie gewenscht: daarvoor gaf mij de *sterke* Flemming het beste resultaat.

Preservatie. Eerst met 75 % alcohol zoolang uittrekken tot de eierenmassa volkomen wit is, daarna bewaren in alcohol van 92 %.

In parafine brengen. Eerst in alcohol van 96% (*absolute* overbodig), daarna in een mengsel van gelijke deelen absolute alcohol en origanumolie (olie van *Origanum vulgare*), dan in origanumolie, vervolgens in oplossingen van 15, 30, 45, 60, 75 en 90 % parafine in origanumolie, in ieder 10 minuten, dan een half uur in parafine, parafine gedecanteerd en door versche parafine vervangen. Bij het verdere proces worden, bij een apotheker gekochte, *gelatine capsules* gebruikt. Men giet nu zooveel parafine van de eieren af, dat juist genoeg overblijft om een zeker aantal dier capsules te vullen. De capsules bevinden zich, evenals de rest, in het parafine stoofje en staan in, met een kurkboor geboorde, gaatjes van een groote platte kurk. Met een pipetje zuigt men nu de eieren en de parafine op, verdeelt ze over de aanwezige capsules, sluit het parafine-stoofje weer en laat nog eenige minuten staan. Men zet dan snel de dopjes op de capsules, zet de kraan der waterleiding open, neemt een capsule in de hand, schudt die *krachtig* om, ten einde de eieren gelijkmatig door de parafine te verdeelen en laat de parafine in den waterstraal stollen.

Klaarmaken der parafineblokjes. Laat men de capsules een uurtje in water drijven dan laat de gelatine los en kan men de parafine-cilindertjes, die elk honderden eieren bevatten, er uitnemen, daar de gelatine zacht geworden is. Men snijdt de cylindertjes nu vierhoekig af, kleeft ze op den blokdrager van het microtoom en kan nu microtoomsneden van elke gewenschte dikte vervaardigen.

Opplakken der doorsneden. Op de gewone wijze met eiwit, doch op de eiwitlaag een laagje gedestilleerd water, daarop de doorsneden; zijn deze gerimpeld, dan kan men ze door zacht verwarmen gemakkelijk glad maken.

Kleuring. a. Voor het eenvoudig aantoonen van het spermatozoon is *verreweg* het beste alcoholische carmijn bereid naar het voorschrift van P. Mayer. Wat is nl. het geval? De bij massa's in het *Fucus*-ei aanwezige chromatophoren lijken in hooge mate op het ingedrongen spermatozoon en bijna alle kleurstoffen kleuren beide in gelijke mate terwijl de bedoelde alcoholische carmijn *alleen* het spermatozoon kleurt, *niet* de chromatophoren.

b. De versche spermatozoën kunnen het best gefixeerd worden met osmiumdampen en daarna gekleurd met sterk verdund, methylgroen-azijnzuur. Hiermede laat zich aantoonen, dat het spermatozoon een volkomen cel is, die uit plasma, 2 ciliën, 1 kern en 1 of 2 chromatophoren bestaat.

Verkregen resultaten. De bevruchting, inclusieve de indringing van het spermatozoon, laat zich gemakkelijk aantoonen, eveneens het feit, dat het spermatozoon tot zéér dicht bij de kern van het ei komt. De resultaten van Farmer worden dus bevestigd. Verdere resultaten wil ik liever nog niet mededeelen, daar er nog te veel onzeker is en eerst na bewerking van het onlangs verkregen materiaal kan worden vastgesteld. Wel wil ik vermelden, dat het doel van het onderzoek is na te gaan, in hoe

verre de vader bijdraagt tot de in de kinderen aanwezige chromatophoren. Over het onderzoek zal later een geillustreerd artikel verschijnen.

De *in den Helder aangetroffen Fucaceae* zijn:

Fucus serratus. De onderste zone innemend.

» *vesiculosus* }
» *ceramoides* } in de tweede zone.

» *platycarpus* in de hoogste zone, soms in dagen, ja weken zelfs niet onder water komende.

Ascophyllum nodosum in beide onderste zonen, ook wel in de hoogste, doch nooit zóó hoog als *Fucus platycarpus.*

Pelvetia canaliculata is door mij niet aangetroffen, komt vermoedelijk alleen 's zomers voor.

Himanthalia lorea soms in groote massa's na stormen aangespoeld, groeiplaats mij onbekend, het ei is niet te bewegen (bij deze aangespoelde exemplaren) het oogonium te verlaten. Oltmann's onderzoek, waarbij hij aantoont, dat in het oogonium van *Himanthalia* 8 kernen voorkomen, 7 buiten en één binnen het ei, wordt volkomen bevestigd.

Verschillende hybriden met *Fucus vesiculosus* als vader? of als moeder? werden gevonden, eene vaststelling van de soortgrenzen van *Fucus vesiculosus* is een desideratum, en Helder en het daar gevestigde Zoölogische Station bieden alle gewenschte gelegenheid om dergelijke onderzoekingen in te stellen.

Dit onderzoek, dat ook voor zoölogen veel aantrekkelijks heeft, viel echter geheel op botanisch gebied. Het behoeft geen nader betoog, dat het mij zeer aangenaam was het Station daarvoor te kunnen openstellen en dat in het bijzonder, wijl het mij een zeer welkome gelegenheid bood, om den Nederlandschen botanici, die met hunne bijdrage uit het Korthalsfonds onze bibliotheek hebben helpen verrijken, te toonen, hoezeer ook wij tot samenwerking bereid zijn. Ik vermeld bij deze gelegenheid, dat het geheele bedrag van het Korthalsfonds — met uitzondering van een kleine som voor het binden van sommige boekwerken bestemd — nu besteed is, dat aan de Akademie van Wetenschappen verslag daarover is uitgebracht en dat de lijst der werken, die voor dat bedrag zijn aangeschaft de volgende is:

Greville, R. K., Algae Britannicae. Edinburgh, 1830.
Kützing, F. T., Phycologia Generalis. Leipzig, 1843.
—— Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen, 1844.
Rabenhorst, L., Die Süsswasser-Diatomaceen. Leipzig, 1853.
Le Jolis, A., Examen des Espèces confondues sous le nom de *Laminaria digitata* Auct. Breslau et Bonn, 1856.
Heiberg, P. A. C., Conspectus criticus Diatomacearum Danicarum. Köbenhavn, 1863.
Harvey, W. H., Phycologia britannica. 4 vols. London, 1871.
Thuret, G., Etudes phycologiques. Paris, 1878.
Farlow, W. G., The Marine Algae of New-England Washington, 1879.
Le Jolis, A., Liste des Algues marines de Cherbourg. Paris, 1880.
Berthold, G., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Meeresalgen. Leipzig, 1882.
Toni, J. B. de, Sylloge Algarum. Vol. I—IV, 1. Patavii, 1889—'97.
Oltmanns, F., Beiträge zur Kenntniss der Fucaceen. Cassel, 1889.

Oltmanns, F., Beiträge zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Berlin, 1889.
Pelletan, J. J. e. a., Les Diatomées. 2 vols. Paris, 1891.
Oltmanns, F., Ueber einige parasitische Meeresalgen, 1894.
Cleve, P. T., Synopsis of the Naviculoid Diatoms. 2 pts. Stockholm, 1894—'95.
Oltmanns, F., Notizen über die Cultur- und Lebensbedingungen der Meeresalgen, 1895.
Schütt, Fr., Die Peridineen der Plankton-Expedition. I. Kiel, 1895.
——, Peridiniales und Bacillariales (Engler und Prantl) Leipzig, 1896.
Wildeman, E. de, Flore des Algues de Belgique. Bruxelles-Paris, 1896.
Wille, N. e. a., Euphyceae (Algae) (Engler und Prantl). Leipzig, 1897.
Heurck, H. v., Traité des Diatomées. Anvers, 1899.
Bütschli, O., Protozoa (Bronn's Klassen und Ordnungen). 3 Bnde. Leipzig, 1880—'89.
Zimmermann, A., Die botanische Mikrotechnik. Tübingen, 1892.

Ter aanvulling van het relaas, omtrent hetgeen in 1900 in het Station werd verricht, dient ten slotte nog vermeld te worden, dat de Heer Redeke zijne onderzoekingen omtrent de anatomie van de Selachiers voortzette en in het Tijdschrift der Vereeniging daarover een klein opstel publiceerde *), dat hij mij bij verschillende onderzoekingen assisteerde en met het bewerken van het plankton, dat bij gelegenheid van het oesteronderzoek op de Oosterschelde verzameld wordt, een aanvang maakte. Dan was hij mij in het laboratorium, zoowel als op het onderzoekingsterrein, behulpzaam bij dat onderzoek, en evenzoo bij een aantal waarnemingen, die door mij in Duitschland op den bovenstroomloop van den Rijn werden ingesteld en die op de levenswijze van de jonge, de voortplanting van de volwassen zalmen betrekking hadden. Over die waarnemingen verscheen dezer dagen in de Nederlandsche Staats-Courant een rapport **), waarnaar ik de belangstellenden meen te mogen verwijzen. En wat de in de laatste jaren door mij ingestelde oesteronderzoekingen betreft, zoo houd ik mij met het samenstellen van het verslag dienaangaande bezig en reken ik dit in ieder geval in den loop van het jaar 1901 te zullen afsluiten en te mogen openbaar maken.

Evenals in vorige jaren werd ook in het jaar 1900 aan tal van personen verschillend materiaal voor onderzoek, van plantaardigen zoowel als van dierlijken aard, toegezonden.

Dr. J. F. van Bemmelen ontving: een partij wulken (*Buccinum undatum*), een partij zeesterren (*Asteracanthion rubrum*), 7 verschillende haaien en een jeugdige bruinvisch (*Phocaena communis*).

Dr. M. C. Dekhuizen ontving: een partij krabben enz.

Professor C. K. Hoffmann ontving: ongeveer 80 haaien.

Professor A. A. W. Hubrecht » » 75 » , waaronder een *Lamna cornubica*, Gmelin, en een bruinvisch.

Professor Jelgersma ontving: een bruinvisch.

---

*) Redeke, H. C., Aanteekeningen over den bouw van het maag-darmslijmvlies der Selachiers. Tijdschr. Ned. Dierk. Ver. (2). VI. 1900.

**) (Hoek, P. P. C.), Verslag omtrent waarnemingen en onderzoekingen op de levenswijze van de zalm in het Boven-Moeselgebied betrekking hebbende, ingesteld Aug.—Nov. 1900. Nederl. Staats-Courant 25 Juni 1901.

Professor C. Ph. Sluiter ontving: een bruinvisch.
» H. J. v. Ankum » : » vijf inktvisschen (*Sepia officinalis*) twee haaien en verschillende andere dieren.
Professor J. van Wijhe ontving: twee haaien.
» Willi Kükenthal, Breslau ontving: een bruinvisch.
De Heer Nierstrasz ontving: een partij kleine tongen en botjes.
Dr. J. W. C. Goethart » : een partij bruinwieren (*Fucus serratus* ♀ en ♂) en andere soorten.

Bovendien werden aan de Heeren Prof. von la Valette St. George en M. Nussbaum (Bonn) geprepareerde spermarien en oogen van *Mustelus vulgaris* gezonden.

Eindelijk ontving Mevrouw A. Weber van Bosse eene zending wieren. Volgens determinatie van Dr. J. P. Lotsy bestond zij uit de navolgende soorten:

1. *Fucus serratus.*
2. » *vesiculosus.*
3. » *platycarpus.*
4. *Ascophyllum nodosum.*
5. *Porphyra laciniata.*
6. *Ceramium rubrum.*
7. *Pilayella littoralis.*
8. *Chorda filum.*
9. *Enteromorpha ramulosa.*
10. *Laminaria digitata.*
11. *Gigartina mamillosa.*

Omtrent de geldmiddelen van het Zoölogisch Station kan ten slotte nog worden medegedeeld, dat de uitgaven in 1900 met een bedrag van *f* 2039.33[5] gedekt zijn geworden. Dit zijn natuurlijk uitsluitend de uitgaven, die op de exploitatie, op het gebruik van het Station betrekking hebben; zij maken uit den aard der zaak deel uit van de uitgaven der Vereeniging, omtrent welke door den Penningmeester reeds Rekening en Verantwoording werd afgelegd.

Het voor het Station gedurende 1900 gebruikte bedrag werd als volgt besteed:

A.	Voor onderhoud van het gebouw enz.	*f* 310.35
C.	» ameublement, gordijnen enz.	» 174.40[5]
D.	» den overigen inventaris	» 127.90[5]
E.	» alkohol en chemicaliën	» 126.61
F.	» aankoop van zoölogisch materiaal	» 66.18
G.	» exploitatie in engeren zin	» 369.26[5]
H.	» schrijf- en teekenbehoeften, drukwerk enz.	» 77.17
J.	» dienstpersoneel	» 675.50
K.	» grondbelasting, recognities, assurantie	» 111.95
	Totaal	*f* 2039.33[5]

Ook deze Rekening en Verantwoording is door de uit de HH. Kerbert en de Meyere bestaande commissie onderzocht. Ter tafel is hun schriftelijk bericht, dat zij het administratief beheer van het Zoölogisch Station hebben onderzocht en volkomen in orde bevonden. Op voorstel van den Voorzitter wordt dus besloten den Directeur decharge te verleenen van het door hem gevoerde beheer en hem daarvoor, zoowel als voor alles, wat door hem in het afgeloopen jaar in het belang van het Station en van hen, die er gebruik van maakten, is verricht, de dank der Vereeniging gebracht. Die dank komt tevens toe aan den Heer Redeke, die ook weêr in het jaar 1900 als assistent-directeur den directeur krachtig ter zijde stond.

Dezelfde commissie, die zich belastte met het onderzoek der admini-

stratie van Vereeniging en Station, heeft ook het beheer van het Congresfonds nagegaan en volkomen in orde bevonden. Die rekening en verantwoording is de volgende:

Ontvangsten

1 Januari 1900. In kas	f 45.55[5]
1 Maart 1900. 11 coupons N.W.S. à f 1.48[5]	» 16.33[5]
1 September 1900. 11 coupons N.W.S. à f 1.48[5]	» 16.33[5]
	f 78.22[5]

Uitgaven

12 October 1900. Gekocht f 100 Certif. $2\frac{1}{2}$ % N.W.S.	f 77.82[5]
31 December 1900. Saldo in kas	» 0.40
	f 78.22[5]

Het fonds was op 31 December 1900 belegd in:

f 1100 . . . Certif. 3 % N.W.S.
» 100 . . . » $2\frac{1}{2}$ % N.W.S.

De Voorzitter deelt, nadat ook deze Rekening en Verantwoording is goedgekeurd, mede, dat evenals in 1898, bij gelegenheid van het te Cambridge in Engeland gehouden Internationale Zoologen-Congres, aan die leden der Vereeniging, die aan het Internationale Congres, dat dit jaar van 12—16 Augustus te Berlijn gehouden zal worden, deel nemen, als zij zulks wenschen, door den Penningmeester der Vereeniging uit het Congresfonds een reispenning zal worden uitbetaald overeenkomende met het bedrag van een retourbiljet 1ste klasse van hunne woonplaats naar Berlijn.

De Penningmeester dient daarna de volgende begrooting in voor het vereenigingsjaar 1902:

Begrooting voor 1902

Inkomsten

1. Saldo 1901	Memorie
2. Contributie 130 leden	f 780.—
3. » 10 begunstigers	100.—
4. Bijdragen van 10 particulieren voor het Zoölogisch Station	130.—
5. Rijkssubsidie voor het Zoölogisch Station	1500.—
6. Huur bovenwoning van het Zoölogisch Station	225.—
7. Huur localen bij den adviseur in gebruik	750.—
8. Verkoop Tijdschrift enz.	50.—
9. Terug te ontvangen voor zoölogisch materiaal	100.—
10. Rente van het legaat Albarda	60.—
	f 3695.—

Uitgaven

1. Rente en aflossing:		
A. der leening 1889	f 425.—	
B. » » 1895	412.50	
transporteeren		f 837.50

	per transport		*f* 837.50
2. Exploitatie Zoölogisch Station:			
	A. Gebouw, terrein enz.	*f* 350.—	
	B. Aquarium	50.—	
	C. Ameublement enz.	125.—	
	D. Uitbreiding van den overigen inventaris	100.—	
	E. Alcohol, chemicaliën	125.—	
	F. Zoölogisch materiaal	80.—	
	G. Exploitatie in engeren zin	375 —	
	H Schrijfbehoeften enz.	75.—	
	I. Dienstpersoneel	675.50	
	K. Grondbelasting, assurantie enz. . .	112.—	
			f 2067.50
3. Bibliotheek			300.—
4. Vergaderingen			10.—
5. Tijdschrift (reserve voor de uitgave).			275.—
6. Verschotten bestuursleden			120.—
7. Drukwerk.			50.—
8. Onvoorziene uitgaven.			35.—
			f 3695.—

Deze begrooting geeft tot geene discussie aanleiding en wordt vastgesteld, in den vorm, waarin zij ter tafel werd gebracht.

Daarna heeft de uitlooting plaats van twee aandeelen in de door de Vereeniging in 1889 en 1895 gesloten leeningen. Uitgeloot wordt N^0. 36 in de leening van 1889 en N^0. 21 in de leening van 1895. Het aandeel N^0. 36 (1889), dat op naam staat van den Heer Prof. Dr. H. Treub te Amsterdam, kan aanstonds, het aandeel N^0. 21 (1895), dat op naam staat van den Heer P. W. Jansen te Amsterdam, van af 2 Januari 1902 bij de Leidsche Bank, firma H. F. C. Gerlings, te Leiden, ter verzilvering worden aangeboden.

Bij de nu volgende verkiezing van een lid in de Commissie van redactie van het Tijdschrift in de plaats van den Heer Sluiter, die aan de beurt van aftreding, maar herkiesbaar is, wordt door het bestuur het volgende dubbeltal voorgesteld:

J. G. de Man te Yerseke
C. Ph. Sluiter » Amsterdam.

De Heer Sluiter wordt met meerderheid van stemmen herkozen en verklaart zich bereid zich die keuze opnieuw te laten welgevallen.

De Voorzitter stelt voor de H.H. A. C. Oudemans Jszn. en W. Warnsinck, beiden te Arnhem, te benoemen tot leden der commissie voor het nazien van de Rekening en Verantwoording van den Penningmeester der Vereeniging en van den Directeur van het Station over 1901 en dezelfde H.H. uit te noodigen, zich in overleg met den Secretaris te willen belasten met de voorbereiding voor de huishoudelijke vergadering, in of bij Arnhem te houden aan het eind van Juni 1902. Dien overeenkomstig wordt besloten.

Na de pauze doet in de eerste plaats de Heer **Hoek** enkele mededeelingen

over het internationaal onderzoek van de zee en de deelname van Nederland aan dat onderzoek. In een korte historische inleiding stelt Spr. in het licht, hoe allengs het denkbeeld, dat een degelijk onderzoek van de zeeën van Noord-Europa (Noord-, Oost- en IJszee) alleen langs internationalen weg tot stand zou kunnen worden gebracht, tot rijpheid gekomen is en op de in 1899 te Stockholm gehouden conferentie geleid heeft tot het opstellen van een program, dat op de in Mei 1901 te Christiania bijeengeroepen 2de conferentie nader is uitgewerkt. Op deze laatste conferentie deden de meeste der voor deelname aan het onderzoek in aanmerking komende Staten van Noord-Europa door hunne gedelegeerden de verklaring afleggen, dat zij bereid waren aan de gemeenschappelijke waarnemingen en onderzoekingen deel te nemen, terwijl die Staten, die toen nog geene besliste toezegging hebben gedaan, zich vermoedelijk sedert dien tijd bij de andere hebben aangesloten. Vrij uitvoerig bespreekt de Heer H. daarna het te Christiania vastgestelde, uit drie hoofddeelen bestaande, program voor de internationale onderzoekingen, n. l.:

A. Een program voor de hydrographische onderzoekingen. Deze hebben ten doel de verschillende waterlagen te leeren onderscheiden, wat betreft hunne geographische verspreiding, diepte, temperatuur, zoutgehalte, hun gassen, hun plankton, hun stroomingen, om op die wijze een vaste basis te verkrijgen, zoowel voor de beoordeeling van de voorwaarden, waaronder de voor den mensch nuttige zeedieren bestaan, als voor weervoorspellingen langen tijd vooruit in het belang van den landbouw.

B. Een program voor de biologische onderzoekingen. Dit omvat de biologie van de voor den mensch nuttige visschen, de studie van het plankton en van de bodembevolking der zee, eindelijk ook de visscherijstatistiek.

C. De organisatie van eene centrale-commissie, van een centraal-bureau en van een internationaal laboratorium.

Wat het laatste hoofddeel van de internationale organisatie betreft, zoo laat Spr. uitkomen, dat het de taak van elk der aan de samenwerking deelnemende Staten zal zijn, zijn eigen onderzoekingen te doen instellen en daaraan de uitbreiding te geven, die door dien Staat zelven wenschelijk wordt geacht. Om echter inderdaad samenwerking te verkrijgen is het noodzakelijk, dat eene internationale commissie in het leven geroepen worde, samengesteld uit vertegenwoordigers der verschillende Staten, en dat zij er voor waakt, dat de onderzoekingen en waarnemingen zooveel mogelijk volgens gemeenschappelijk vastgestelde lijnen worden uitgevoerd, wier taak het tevens moet zijn te verkrijgen, dat wat door den een verricht en verkregen is, zoo spoedig mogelijk ter beschikking van de anderen gesteld worde. Het orgaan van de centrale commissie is het centrale bureau, dat dus tot taak heeft te bevorderen, dat de hydrographische en biologische onderzoekingen plaats vinden op uniforme wijze en in overeenstemming met het daarvoor nu reeds opgestelde program, c. q. met later daarvoor vast te stellen voorschriften. De taak van het C. B. zal verder zijn voor de regelmatige uitgave van rapporten en mededeelingen over de door de verschillende Staten in te stellen waarnemingen enz. zorg te dragen, voorstellen te doen tot het gebruiken van uniforme schalen en maatstaven voor kaarten en profielen, zoowel als voor de signaturen en de kleurschalen. Daarnaast zal het centrale laboratorium zich met het vergelijken en keuren van de voor de onderzoekingen te bezigen werktuigen, het vaststellen van de beste, het doen van voorstellen omtrent het gebruik van nieuwe werktuigen, het voorlichten van hen,

die daarvoor opgeleid worden, bij het gebruik maken van de verschillende instrumenten enz. enz. Eindelijk zal het centrale laboratorium bereid gevonden worden watermonsters, die hem door waarnemers van de aan de gemeenschappelijke onderzoekingen deelnemende Staten worden toegezonden, te analyseeren en te onderzoeken en aan de verschillende Staten normale monsters van zeewater ter vergelijking te verschaffen.

Spr. zet uiteen, hoe naar zijne meening door het tot stand komen van deze samenwerking een nieuwe aera gaat aanbreken in de geschiedenis van het onderzoek van de zee en verheugt er zich over, dat de Nederlandsche Regeering het belang van de deelname aan deze wetenschappelijke cooperatie aanstonds heeft ingezien. Zal het voorloopig ook nog slechts met een gehuurd vaartuig zijn, dat door ons aan het zee-onderzoek wordt deelgenomen, waar de voorstellen tot die deelname, zoowel bij de regeering als bij de volksvertegenwoordiging, een zoo gunstig onthaal gevonden hebben, kan men veilig verwachten, dat ook in de behoefte aan een voor het werk in alle opzichten bruikbaar stoomvaartuig spoedig zal worden voorzien.

De Heer **van Bemmelen** zet uiteen, dat hij bij het onderzoek van de praemaxillaria der Monotremen tot het besluit kwam, dat aan deze beenderen een uitsteeksel aanwezig is, hetwelk niet voorkomt bij alle andere zoogdieren, die hij op dit punt kon onderzoeken. Het bevindt zich zijwaarts aan de buikvlakte van het eigenlijke tusschenkaakslichaam, en past in een sleuf der verhemelteplaat van de bovenkaak. Bij *Echidna* is het langer en dikker dan bij *Ornithorhynchus*, en staat het bovendien onder grooter hoek van het overige deel der tusschenkaak af. Het uitsteeksel kan niet homoloog geacht worden met den processus palatinus ossis praemaxillaris, die bij andere zoogdieren voorkomt, maar bij Monotremen ontbreekt, daar het niet mediaal maar lateraal van het foramen incisivum (ductus naso-palatinus) ligt.

Aan een volwassen, maar blijkbaar nog jongen *Ornithorhynchus*-schedel liet het uitsteeksel zich zonder eenige moeite van het overige tusschenkaaks-been losmaken, waarbij bleek, dat het zich tot op het haakvormige vooreind daarvan uitstrekt. Men mag dus beweren, dat de tusschenkaaksbeenderen der Monotremen uit twee afzonderlijke stukken zijn samengesteld: een dorsaal- en een ventraal-gedeelte, die tot op volwassen leeftijd gescheiden kunnen blijven. Bij het naslaan der literatuur bleek deze laatste waarneming nieuw te zijn; het ontstaan der Monotremen-praemaxillaria uit een ventraal en een dorsaal dekbeen is daarentegen reeds vroeger waargenomen door de Australische onderzoekers Wilson en Broom.

Oorspronkelijk worden deze twee denkbeenderen van elkaar gescheiden door een horizontale kraakbeenplaat van het rostraal-skelet, die vooral bij *Ornithorhynchus* sterk ontwikkeld is. Bij de vergroeiing der twee tusschenkaaksdeelen wordt die plaat gescheiden in een randgedeelte: de bovenlips-kraakbeenzoom, en in een mediane verhemelteplaat, die zich achterwaarts voortzet in den kraakbeenigen bodem der neusholten.

De Heer **Dekhuyzen** deelde den uitslag mede van onderzoekingen over bloedcellen, o. a. op het Zoölogisch Station verricht.

Door vele schrijvers, o. a. Geddes en Cattaneo, is gewezen op de eigenaardigheid van bloedcellen van tal van lagere dieren, zich tot *plasmodiën* te vereenigen, wanneer het bloed is uitgetreden. Anderen, o. a. Langelaan, hebben aangetoond, dat de cellen, die zich als sterke amoe-

boïde lichaampjes plegen voor te doen, de zoogenaamde *amoebocyten* uit het bloed of de periviscerale vloeistof, tijdens de circulatie *gladrandige* spoelvormige, gemakkelijk veranderlijke (vulnerabele) cellen zijn. In het bloed der zoogdieren zijn structuurlooze schijfjes, de *bloedplaatjes*, door HAYEM en BIZZOZERO beschreven: ongeveer 300000 per kubieken millimeter. LÖWIT had ze voor *niet* gepraeformeerde artefacten, globulineneerslagen verklaard.

Door toepassing van andere methoden voor 't onderzoek van levende bloedcellen (Handelingen van het 7e Nederl. Natuur en Geneeskundig Congres te Haarlem) en van *afgekoelde* fixeermiddelen, waarin het bloedende lichaamsdeel snel *geroerd* werd, is het nu gebleken, dat *éénzelfde celsoort: »de thrombocyt"*, een gladrandige, vulnerabele, spoelvormige cel met *specifieke nekrobiose*, die tot de vormiug van proppen, *thromben*, voert, in het spel is. Bij Wormen, Echinodermen, Mollusken, Crustaceeën, *alle* klassen van Vertebraten (*Amphioxus* misschien uitgezonderd), dus ook bij de Zoogdieren vervult de thrombocyt (het bloedplaatje) haar nuttige rol! Bij Crustaceeën is haar nekrobiose het best bestudeerd en wel door CATTANEO. Na 't uittreden van het bloed (dat behalve de thrombocyten, HARDY'S *»explosive* cells", ook nog »non explosive cells", korrelcellen, bevat) ronden de spoelen zich af en zenden pseudopodiën uit. Merkwaardig vooral zijn dunne protoplasma-*lamellen*, aan den rand met haarvormige uitloopers bezet, waarvoor de naam *»pteropodiën"*, vleugelvoetjes, moge voorgesteld worden. Sommige uitloopers bereiken een buitengewone lengte: de *»vangdraden"*. Wanneer de pseudopodiën met die van een naburige cel in aanraking komen, brengen ze beide cellen tot vereeniging. Zoo ontstaan plasmodia, met een gemeenschappelijk, in levendige pteropodose verkeerend ectoplasma, dat steeds nieuwe cellen annexeert. Binnen enkele minuten sterven alle echter af en verandert het plasmodium in een detritusmassa, die geheel den naam van thrombe verdient.

Dat we hier met een hoogst nuttige eigenschap te doen hebben, schijnt nauwelijks te betwijfelen. De vorming van thromben tegen den rand van wonden moet bijdragen tot de stelping van kleine bloedingen.

Spreker had deze opvatting in Sept. 1900 op de Naturforscherversammlung te Aken medegedeeld. Sedert heeft DEETJEN in VIRCHOW'S Archiv, Mei 1901, langs geheel anderen weg, voor de bloedplaatjes der zoogdieren dezelfde uitkomst openbaar gemaakt: dat het cellen zijn. Spreker had daarom onverwijld getracht de zaak in ruimer kring bekend te maken en wel op de vergadering van de Anatomische Gesellschaft te Bonn. KOPSCH heeft nu, onder WALDEYER, het onderzoek bij het bloed van den mensch volgens de aldaar medegedeelde methode herhaald en het resultaat bevestigd. Spreker vertoont o. a. het van KOPSCH ontvangen photogram van de thrombocyten van den mensch en een dito, zwakker vergroot, van deze cellen bij de krab.

De Heer **Van Wijhe** vraagt, of het een der aanwezigen bekend is, of proefnemingen met de kunstmatige bevruchting van de rivierprik (*Petromyzon fluviatilis*) ooit met goed gevolg zijn ingesteld. Hij deelt mede, dat hij er in geslaagd was in een aquarium de prikken in het leven te houden en tot nagenoeg volkomen geslachtsrijpte te brengen — dat hij echter te vergeefs getracht had de eieren te winnen en kunstmatig te bevruchten.

N.B. Geen der aanwezigen kan Spreker dienaangaande voorlichten.

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Aquarium-Gebouw van het Genootschap „Natura Artis Magistra". 28 September 1901. 's Avonds 8 uur.

Aanwezig de HH. Weber (Voorzitter), J. Th. Oudemans, Versluys, de Meyere, Redeke, van Kampen, Stracke, Mejuffrouw Popta, Sluiter, Hubrecht, Loman, Jentink, Kerbert, Bottemanne, van Bemmelen, Vosmaer en Hoek.

Als gast de Heer Louis Dantan (Paris).

De Voorzitter verwelkomt de aanwezigen op deze eerste winterbijeenkomst en heeft het genoegen, in overleg met den Heer Kerbert, den Directeur van het Genootschap „Natura Artis Magistra", mede te deelen dat voortaan zijn kamer in het Aquariumgebouw, waarin thans deze bijeenkomst plaats vindt en die ruimer is dan het vertrek in het Zoölogisch Laboratorium, waarin tot nog toe 's wintersavonds vergaderd werd, voor de wetenschappelijke bijeenkomsten der Vereeniging beschikbaar zal zijn.

Deze mededeeling wordt met ingenomenheid ontvangen.

De Heer **Kerbert** deelt mede, dat in Mei een exemplaar van *Hippocampus* door een garnalenvisscher in de nabijheid van de kust van Zeeland is aangetroffen, voor zooverre hem bekend het eerste geval van het voorkomen van dit vischje binnen het gebied van de Nederlandsche Fauna.

De Heer **Jentink** vraagt inlichtingen omtrent de bestemming, die gegeven is aan het ongetwijfeld rijke materiaal van ratten, dat in den laatsten tijd in verschillende groote steden van Nederland verzameld is. Hem interesseert het vooral te vernemen, of dat materiaal aan wetenschappelijke personen ter hand gesteld is.

Geen der aanwezigen is in staat deze vraag te beantwoorden.

De Heer **Hubrecht** doet eene mededeeling over de embryonale ontwikkeling van *Tarsius* en licht zijne voordracht toe met behulp van een elftal platen, die eerlang in de Verhandelingen van de Akademie van Wetenschappen als illustratie van een uitvoerig opstel over dit onderwerp het licht zullen zien.

De Heer **Sluiter** brengt de solitaire koralen ter sprake en zegt, dat reeds lang bekend is, dat deze, met name soorten van de geslachten *Heteropsommia* en *Heterocyathus*, in de basaalplaat eene Sipunculide, (*Aspidosiphon*) herbergen. Door eene opening, bij oudere exemplaren

altijd aan de basis liggende, stulpt de *Aspidosiphon* zijn slurp uit en in. Terwijl men tot voor korten tijd meende, dat de *Aspidosiphon* in de koraal de spiraalholte zelf boorde, daar geen spoor van schelp binnen in de koraal tot nu toe gevonden werd, heeft, in 1895, Bouvier medegedeeld, hoe bij jonge exemplaren in de basaalplaat kleine *Cerithium*, *Natica* en andere schelpjes gevonden worden, *waarin* de jonge *Aspidosiphon* eerst leeft, terwijl dan de solitaire koraal zich *op* de schelp vast zet. De koraal groeit om de schelp, maar de *Aspidosiphon* belet door hare voortdurende bewegingen dat de opening gesloten wordt. Ook naar Bouvier's mededeeling zou de schelp bij de oudere dieren dan geheel worden opgelost en de kleine openingen in den zijwand van de koraal ontstaan door oplossing der kalk door de afzonderingsprodukten der huidklieren van de *Aspidosiphon*. Uit het rijke materiaal der Siboga-expeditie is mij ten eerste gebleken, dat werkelijk bij jonge exemplaren altijd gemakkelijk de oorspronkelijke schelp terug te vinden is, maar bovendien, dat de schelp in het latere leven niet wordt opgelost, maar bij nauwkeurig zoeken door slijpen op een oliesteen, altijd in de as (pseudocolumella) van de spiraal, waarin de *Aspidosiphon* leeft, terug te vinden is. Ook de kleine kanaaltjes in den wand ontstaan niet door oplossing, maar door afsnoering van de hoofdopening, doordat eenige tusschenschotten niet doorgroeien, waarschijnlijk door de ligging van den anus daarin verhinderd. Ook is de symbiose niet zoo noodzakelijk als Bouvier het meent, daar verscheidene exemplaren voorkomen, waarbij de *Aspidosiphon* verdwenen is, en in plaats daarvan eene Paguride in de holte leeft, terwijl de koraal er volkomen normaal en gezond uitzag.

Mejuffrouw **Popta** wenscht de vergadering te raadplegen over eene nomenclatuur-aangelegenheid, over welke de vergadering echter geen oordeel meent te kunnen uitspreken.

De Heer **de Meijere** laat eenige praeparaten rondgaan, betrekking hebbende op de biologie der *Conopidae*, een *Diptera*-familie, waarvan de larven leven in het achterlijf van *Hymenoptera*. In den afgeloopen zomer heeft Spr. in de omgeving van Hilversum talrijke hommels, waaronder ook de geheele bevolking van drie hommelnesten, hierop onderzocht, met het resultaat, dat hij nu een 50-tal larven en 23 poppen dezer ook wegens hun aan wespen herinnerenden habitus zoo merkwaardige parasietvliegen te zijner beschikking heeft. Deze behooren tot minstens 2 soorten van *Conopidae*, terwijl blijkens ook gevonden vervellingstoestanden de eene soort in 3, de andere in 2 ontwikkelingsstadien aangetroffen werd. Geen der hommels werd door meer dan éene larve bewoond. Terwijl Spr. hier ter plaatse omtrent dit materiaal niet verder in bijzonderheden wenscht te treden, wil hij er alleen nog op wijzen, dat hij ook het allerjongste stadium als larve van 1,5 mm. in 't achterlijf van hommels aantrof, waarmede dus bewezen is, dat deze larven bepaaldelijk parasieten der imagines zijn. Dat nu ook de infectie in dit stadium plaats heeft, wordt hierdoor wel zeer waarschijnlijk, maar is nog niet zeker uitgemaakt.

Merkwaardig is het ook, dat hommels nog vliegend werden aangetroffen, niettegenstaande zij door een bijna volwassen Conopiden-larve werden bewoond, welke het achterlijf zoo goed als geheel opvulde.

Van de zeer gecompliceerde achterste stigmata dezer larven gaan eenige afbeeldingen rond.

De Heer **Weber** demonstreert een 2.95 M. lang exemplaar van *Xiphias gladius*, dat in de maand Juni van dit jaar in de Zuiderzee gevangen en te Blokzijl aangebracht werd. Het is bekend, dat deze visch uit de Middellandsche Zee herhaaldelijk ook aan de kusten van den Atlantischen Oceaan en aan die der Noordzee, zelfs in de Oostzee, gevangen werd. Volgens SCHLEGEL is deze visch zelden aan onze kusten waargenomen, zonder dat hij nadere opgaven geeft.

De Alg. Konst- en Letterbode 1815, II. p. 27 vermeldt een zeer groot exemplaar, dat in September 1815 in de Dollart bij Finsterwolde gevangen werd. Evenwel wordt in die gevallen van verdwaling gesproken. Neemt men echter in acht, dat het museum te Bergen in 1886 een exemplaar, in 1893 twee, in 1896 wederom een exemplaar ontving, dat aan de Engelsche kust herhaaldelijk exemplaren gevangen werden en wij van andere nimmer iets vernemen, zoo meent Spreker, dat *Xiphias* geen zoo zeldzame visch in de Noordzee is en in onze fauna eene plaats verdient.

De Heer WEBER brengt daarna ter tafel den schedel van een denticeten walvisch behoorende tot het Genus *Orcella* door Dr. NIEUWENHUIS in den Mahakkam-Rivier (Borneo) verzameld. Van dit Genus is sedert 1866 de soort *brevirostris*, Owen uit de Golf van Bengalen bekend. Zij werd later teruggevonden aan de kust van Malakka. ANDERSON beschreef in 1891 eene tweede soort: *O. fluminalis* uit de Irrawaddi, die zich hoog de rivier op begeeft. Het in de musea aanwezige materiaal schijnt evenwel nog niet voldoende, om met zekerheid uit te maken, of *Orcella fluminalis* en *brevirostris* twee verschillende soorten zijn, of dat de eerste slechts den rang van een zoetwater-ras bekleed. Intusschen acht spreker zich gerechtigd den schedel uit de Mahakkam-Rivier als tot *Orcella fluminalis*, And. behoorende aan te nemen. Het is zeker belangrijk, dat Dr. NIEUWENHUIS, de vermaarde reiziger, deze walvischsoort, die voor den Indischen Archipel nog niet bekend was, in den bovenloop van de Mahakkam, 50 M. boven de zee aantrof. Dit is dus een geheel ander geval als de pas onlangs door LYDEKKER beschreven nieuwe soort van *Sotalia* uit Borneo. Deze *Sotalia borneensis* werd in den mond van de Baram-rivier aangetroffen, is dus nauwelijks fluviatiel te noemen.

De Heer **Hoek** vertoont schalen van oesters uit Zeeland en van de Zuiderzee bij Terschelling, die aangetast zijn door exemplaren van *Polydora ciliata*, Johnson. Spr. zet uiteen, waarom hij meent, dat de hier in aanmerking komende soort van het geslacht *Polydora* de bovengenoemde is en deelt mede, dat door CARAZZI aan twee soorten van dit geslacht de eigenschap van in schelpen van Weekdieren te boven wordt toegekend. Hij deelt vervolgens het een en ander mede over de geografische verspreiding van dit dier en meent, dat de waarschijnlijkheid groot is, dat het eerst in latere jaren naar Zeeland is gekomen. Zeer opmerkelijk is toch, dat terwijl nu 20 à 30°/₀ van de op de Oosterschelde aanwezige oesters door dezen vijand zijn aangetast, het voorkomen ook maar ervan bij de oesteronderzoekingen van 1881—83 niet geconstateerd werd. En dat terwijl onder de onderzoekers iemand voorkwam, Dr. R. HORST, die zich met de Ringwormen meer in het bijzonder bezig hield en een lijst van Oosterschelde-Anneliden van zijne hand deel uitmaakt van het rapport.

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Aquarium-Gebouw van het Genootschap „Natura Artis Magistra". 30 November 1901. 's Avonds 8 uur.

Aanwezig de Heer Weber (Voorzitter), Mevrouw Weber, Mejuffrouw Boissevain, de HH. J. Th. Oudemans, Büttikofer, Redeke, Hubrecht, van Kampen, Versluys, Loman, de Jong, Roeters van Lennep, van Bemmelen, Bottemanne, Nierstrasz, Jentink, de Stoppelaar, Bolsius, van Wijhe en Hoek.
Als gast de Heer Dr. Sarassin.

De Voorzitter verwelkomt den Heer Sarassin en herinnert aan de groote verdiensten, die de Heer S. en zijn neef zich verworven hebben voor de vermeerdering van onze kennis omtrent de fauna, de natuurlijke historie in het algemeen, van Nederlandsch-Indië.

De Heer **Sarassin** geeft, na den Voorzitter hartelijk dank te hebben gezegd voor zijnen welkomstgroet, en na met erkentelijkheid gesproken te hebben van de bij uitstek gastvrije wijze, waarop zijn neef en hij op Celebes en in het oostelijk deel der Nederlandsch-Indische koloniën ontvangen waren, eene kleine bijdrage ten beste, die wel niet van dierkundigen aard is, doch ook zoölogen, die de groote beteekenis van palaeontologische en geologische onderzoekingen ook voor hun eigen vak van studie ten volle erkennen, groot belang moet inboezemen. Hij ontwikkelt eene nieuwe theorie voor de verklaring van den ijstijd, gebaseerd op de ondervinding bij gelegenheid van de uitbarsting der Krakatau in Augustus 1883 opgedaan. De atmospheer heeft drie jaar noodig gehad om zich volkomen te zuiveren van de rook- en stof-massa, die bij die uitbarsting is uitgeworpen en opgestegen en die zich over een groot deel van het dampkringshulsel der aarde heeft verspreid. De alterneerende werking van drie of vier dergelijke Krakataus, een aantal dus kort op elkander volgende vulkanische uitbarstingen van eenen zoodanigen omvang als in 1883 plaats vond, zou er in slagen een zoo dichte sluier van rook en stof om 's aardrijks oppervlak uit te breiden, dat daardoor een belangrijke invloed op de temperatuur en de vochtigheid van het aardoppervlak uitgeoefend moest worden: zulke vulkanische perioden in de geschiedenis der aarde zijn noodzakelijkerwijze steeds gevolgd of begeleid door ijsperioden. Hij wijst er op, dat een aantal hypothesen en theorien voor het optreden van den ijstijd zijn opgesteld en dat de waarschijnlijke juistheid van deze niet grooter is, dan die van de door hem ontwikkelde theorie.

De heer **van Bemmelen** vertoont eenen onvolledigen schedel van *Ornithorhynchus*, die hem daarom van veel beteekenis is voorgekomen,

daar hij hem het beloop van de naden in de orbitaal-streek en met name den naad, die het basi-sphenoid scheidt van het prae-sphenoid, duidelijk heeft doen kennen.

De Heer **Redeke** doet eenige mededeelingen omtrent de samenstelling van het plankton der Oosterschelde. De planktonmonsters, die hem het materiaal hiertoe leverden en waarvan de bewerking hem was opgedragen door den Wetenschappelijken Adviseur in Visscherijzaken, waren in de jaren 1900—1901 ter gelegenheid van het oesteronderzoek stelselmatig op vier verschillende stations op de Oosterschelde verzameld met het doel, de qualitatieve samenstelling van het plankton na te gaan in verband met het vraagstuk van de voeding van de oester. Ofschoon in den loop van het onderzoek bleek, dat de oesters zich in hoofdzaak met bodem-Diatomeeën voeden, en aan de plankton-organismen dus geen of slechts een zeer ondergeschikte beteekenis toekomt in verband met het oestervraagstuk, werden de plankton-onderzoekingen niettemin voortgezet ten einde ook omtrent de wisselende samenstelling van het plankton in verschillende jaargetijden en op verschillende punten nadere gegevens te verschaffen, om zoodoende met meerdere zekerheid te kunnen aantoonen, dat het diëet van de oester ten allen tijde onafhankelijk is van de pelagische flora.

Met het doel de verschillen in cijfers uit te drukken werd door spr. van elk der van te voren in een Hensen's schudfleschje innig gemengde monsters een bepaald gedeelte geteld, dat, gelijk uit herhaalde controle-tellingen bleek, een voldoende juist beeld gaf van de samenstelling van het plankton op elk der onderzochte punten. Zoodoende werden verhoudingsgetallen verkregen, die ook de verschillen in quantitatieve samenstelling, althans bij benadering, weergeven en ten minste sprekender en objektiever zijn, dan de veelal gebruikte, zeer subjektieve termen als: »zeldzaam", »gewoon", »zeer talrijk" en dergelijke meer. Door de aldus verkregen uitkomsten vervolgens op telkens duizend individuen om te rekenen, kan men deze nog gemakkelijker onderling vergelijken.

Spr. deelt eenige der op deze wijze verkregen resultaten mede. Het blijkt o. m., dat het Oosterschelde-plankton gedurende bijna het geheele jaar in hoofdzaak uit Diatomeeën bestaat, doch dat er ten opzichte van de betrekkelijke hoeveelheid daarvan groote verschillen gevonden worden, al naar de plaats en het jaargetijde, waarvan men het plankton onderzoekt. Zoo treden in de wintermaanden de Diatomeeën zoozeer op den voorgrond, dat zij 70°/₀—95°/₀ van alle plankton-organismen uitmaken. In de zomermaanden krijgen de Crustaceeën, met name de pelagische Copepoden en hare larven zoodanig de overhand, dat zij het plankton een geheel ander karakter geven en zij het op enkele plaatsen zelfs van de Diatomeeën kunnen winnen. In het algemeen zijn de Crustaceeën het talrijkst op de het meest naar buiten gelegen punten, terwijl de Diatomeeën juist schaarscher worden, hoe meer men het plankton zeewaarts onderzoekt. Dit is voor een goed deel toe te schrijven aan de enorme ontwikkeling, die de Schelde-Diatomee bij uitnemendheid, *Eupodiscus argus* Ehrb., met name in het meer naar binnen gelegen, ondiepere gedeelte van het Schelde-bekken, erlangt. Diatomeeën en Crustaceeën samen vormen het hoofdbestanddeel gedurende het geheele jaar. Daarnaast spelen andere pelagische organismen een zeer ondergeschikte rol. Alleen op het meest naar buiten gelegen punt waren zij van eenige beteekenis. Hoe meer men zeewaarts komt, des te heterogener blijkt de samenstelling

van het plankton, hoe meer naar binnen, des te homogener wordt het plankton.

Ondanks de gelijkvormigheid van temperatuur en zoutgehalte vertoont het plankton dus op verschillende punten een duidelijk verschil in samenstelling.

Als *neritisch* plankton is het bovenal gekenmerkt door een aantal soorten, die alleen in de nabijheid der kusten, of in volle zee in ondiep water, pelagisch worden aangetroffen.

Ten slotte staat spreker nog even stil bij enkele der meer zeldzame vormen met name bij de door hem gevonden Tintinnen en Appendicu-lariers. Van de eerstgenoemde komen in het Schelde-plankton voor: *Tintinnopsis beroïdea* St., *T. campanula* Ehrb. en *Cyttarocylis serrata* (Möb.) Brandt. Vooral in de winter- en vroege voorjaarsmaanden zijn deze Infusorien soms uiterst talrijk.

Van de Appendiculariers werd behalve de aan onze kusten zeer gewone *Oikopleura dioica* Fol nog een andere soort gevonden en wel *Fritillaria borealis* Lohm. Dit dier, dat tot nu toe bijna uitsluitend uit koudere gewesten (arktisch en antarktisch!) bekend was geworden, werd in de Oosterschelde in talrijke exemplaren waargenomen op 28 Juni 1900 bij een oppervlakte-temperatuur van gemiddeld 16.3° Celsius!

De Heer **Weber** demonstreert eenen arm van *Architeuthis dux* van reusachtige afmeting, afkomstig van een in het Drontheim-fjord gevangen exemplaar.

De Heer **Hoek** brengt een exemplaar ter tafel van de Pennatulide *Pteroides* (*grisea?*), die hij van den Heer W. Diepenheim te Batjan (Molukken) ontvangen had. Het voorwerp, dat voor 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden bestemd is, werd ter reede van Batjan gevangen.

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Aquarium-Gebouw van het Genootschap „Natura Artis Magistra". 25 Januari 1902. 's Avonds 8 uur.

Aanwezig de HH. Weber (Voorzitter), Bolsius, J. Th. Oudemans, Sluiter, van Wijhe, Versluys, van Bemmelen, Mejuffrouw Boissevain, de HH. Kerbert, Hubrecht, Vosmaer, Roeters van Lennep, Jentink, van Kampen, Stracke, de Lange, Tesch, Cramer, de Bussy en Hoek.

De Voorzitter verwelkomt de nieuwe leden der Vereeniging, die voor het eerst een harer vergaderingen bijwonen en geeft het woord aan den Heer HUBRECHT, alvorens met de wetenschappelijke mededeelingen een aanvang te maken.

De Heer **Hubrecht** herdenkt in welgekozen woorden het verlies, dat de zoölogische wetenschap in het algemeen en zoovelen, die met hem bevriend waren in het bijzonder, geleden hebben door het plotseling overlijden van Dr. EMIL SELENKA, ord. honorair hoogleeraar te München. SELENKA was een der oprichters der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging en sedert zijn vertrek uit Leiden, waar hij weinige jaren, maar lang genoeg om door geen zijner leerlingen ooit vergeten te worden, den hoogleeraarszetel in de dierkunde bezet had, eerelid onzer Vereeniging. Spreker schetst de merkwaardige persoonlijkheid van den afgestorvene en bespreekt zijnen levensloop; geleerde en artist tegelijk, ging van SELENKA een inderdaad bezielende invloed uit, die velen ten goede is gekomen en die ook in ons vaderland der zoölogische wetenschap een aantal beoefenaars heeft toegevoerd, die zonder dien invloed zich wellicht aan andere takken van natuurwetenschap hadden gewijd. SELENKA overleed na eene kortstondige ongesteldheid op 20 Januari 1902 op den betrekkelijk jeugdigen leeftijd van 59 jaar.

De Heer **Bolsius** toont, na een woord gewijd te hebben aan de nagedachtenis van ALEX. KOWALEVSKY, te Petersburg den 22 November ll. plotseling overleden, eenige exemplaren van bloedzuigers uit Sebastopol, hem welwillend toegezonden uit de nagelaten materialen van KOWALEVSKY, door Prof. WLAD. SALENSKY uit Petersburg. De beschrijving van de inplanting der spermatophoren en van den weg, welke het sperma aflegt bij deze Hirudineën (*Helobdella algira*) was reeds door KOWALEVSKY begonnen, maar nog in verscheidene punten onvolledig. In zijn laatsten brief aan den spreker beloofde K. hem eenige exemplaren ter verdere onderzoeking te zullen zenden. Door zijn onverwacht verscheiden heeft hij zijn woord niet kunnen gestand doen, en — jammer genoeg! — de nagelaten exemplaren verkeeren niet in een zoodanigen toestand van fixeering, dat de fijne conservatie welke hier onontbeerlijk is, de waarneming der microscopische bijzonderheden, waar alles op aan komt, zal

toelaten. Ten minste een eerste vijftal van exemplaren leidde niet tot gunstige resultaten. Spreker hoopt echter door zorgvuldige behandeling nog iets te winnen bij volgende exemplaren, en daardoor in staat te zijn later een meer bevredigende mededeeling over dit onderwerp te kunnen doen.

De Heer **J. F. van Bemmelen** doet mededeeling van enkele waarnemingen betreffende de Brachiopoden der Siboga-expeditie. Ofschoon het aantal soorten en exemplaren niet groot is, en nieuwe soorten daaronder tot nu toe niet door hem zijn aangetroffen, mag het verzamelde materiaal voor de kennis der geographische verspreiding als bijzonder belangrijk beschouwd worden, daar tot nu toe omtrent de Brachiopoden van den N. I. A. zoo goed als niets bekend was. Het is daarom aangewezen deze Brachiopoden te vergelijken met die van omliggende zeeën, en het mag als een gelukkige omstandigheid beschouwd worden, dat zoowel omtrent de Japansche, als omtrent de Australische en Nieuw-Zeelandsche vormen tamelijk veel is openbaar gemaakt. Met beide fauna's vertoont die van den N. I. A. meerdere punten van overeenkomst, wel het sterkst met de Japansche. Toch zijn er ook vormen onder, die tot nu toe slechts uit het westelijk halfrond waren vermeld. Het treffendste voorbeeld hiervan is *Dallina* (syn. *Waldheimia*, *Magellania*, *Eudesia*) *floridana*, Pourtales, die in grooten getale wordt aangetroffen op de riffen van Florida en rondom de groote Antillen, op diepten van 100—200 Eng. vaam, maar die door de Siboga tweemaal uit groote diepten (1200 M.) in het oostelijk deel van den I. Archipel is opgehaald, n. l. tusschen Celebes en Halmaheira en in 't Z. O. deel der Bandazee.

Merkwaardig acht spreker ook het aantreffen van *Rhynchonella Doederleini*, Davidson, daar deze soort tot nu toe alleen bekend was van Japan door enkele weinige exemplaren uit de Sagami baai (160 Eng. vaam). De Siboga bracht slechts één volledige en één halve schelp op, uit een diepte van 275 M. op de kusten van den Soeloe-Archipel, tegelijk met een zeer groot aantal meerendeels doode schelpen van *Rhynchonella lucida*, Gould. Van alle andere soorten van 't geslacht *Rhynchonella* is *R. Doederleini* oogenblikkelijk te onderscheiden door de merkwaardige, sierlijk gegolfde, concentrische ribbels, op wier kruispunten met de radiaire ribben zich holle doorntjes verheffen. Deze geven de soort eenige gelijkenis met zeer oude fossiele vormen, b.v. de Jurassische *Acanthothyridae*. Het lag voor de hand, haar en andere soorten van hedendaagsche Indische Brachiopoden te vergelijken met de fossielen uit het Javaansche Tertiair, beschreven door Prof. K. Martin en door A. Böhm. Hierbij kwam aan den dag, dat zich daaronder een vorm bevindt: de *Rhynchonella lamellaris* K. Martin, die dezelfde eigenaardige schelpversiering vertoont als *R. Doederleini*, en zooal niet volkomen identiek met deze, dan toch zeer nauw er mee verwant is. De radiaire ribben zijn n. l. bij *R. lamellaris* iets wijder uiteen en iets grover. De beschrijving van *R. lamellaris* door Prof. Martin dateert van 1885, die van *R. Doederleini* door Davidson van 1886, maar de laatste was blijkbaar met die van den eerste onbekend.

Ook onder de geslachten *Terebratula*, *Terebratulina*, *Terebratella* en *Magellania* komen soorten voor, die met de tertiaire fossielen van Java en Madoera zeer groote overeenkomst vertoonen.

De Heer **Versluys** doet een mededeeling over de vraag, waar bij de *Lacertilia* en bij *Sphenodon* de tongbeenboog samenhangt met de columella auris.

Op het laterale einde van den processus paroticus ligt bij vele *Lacertilia* een stukje kraakbeen, dat tot den tongbeenboog behoort. Dit kraakbeen zendt bij niet weinige soorten een uitsteeksel langs de ondervlakte van den processus paroticus mediaalwaarts. Van het einde van dit uitsteeksel gaat bij verscheidene Agamiden een bandje naar het mediale einde van de extracolumella. Bij *Agama* en bij een oud embryo van *Calotes jubatus* zendt de extracolumella een spits kraakbeenig uitsteeksel in dit bandje, zoodat slechts een zeer kleine afstand tusschen het kraakbeen der extracolumella en dat van den tongbeenboog overblijft.

Gaupp vond bij *Lacerta*-embryonen op de plaats van dit ligament een streng, bestaande uit dicht bijeen liggende cellen, gaande van de extracolumella naar het dorsale stuk van den tongbeenboog, (welk laatste hij ten onrechte als processus paroticus beschouwt).

Bij eenige jongere *Lacertilia*-embryonen vonden Kingsley en spreker, dat de tongbeenboog ongeveer van dat gedeelte der columella auris ventraalwaarts gaat, waar bij de Agamiden het bandje zich vasthecht. Daar bij deze embryonen echter nog geen gewicht tusschen de stapes en de extracolumella kenbaar is, blijft hier de juiste plaats der verbinding van columella auris en tongbeenboog, ten opzichte van dit gewricht, onzeker.

Hieruit concludeert spreker, dat het bandje der Agamiden zeer wel een gereduceerd, niet meer kraakbeenig wordend, gedeelte van den tongbeenboog zijn kan.

Bij *Sphenodon* komt de kraakbeenstrook, welke Huxley „suprastapedial" heeft genoemd, in ligging overeen met het bandje der Agamiden. Ze vormt, evenals dit bandje, een verbinding van het mediale gedeelte der extracolumella met kraakbeenstukjes, welke tegen den schedel aan liggen en tot den tongbeenboog behooren.

Spreker meent dan ook, dat bij de *Lacertilia* en bij *Sphenodon* de verbinding van den tongbeenboog met de columella auris, waarschijnlijk gezocht moet worden even lateraal van het gewricht tusschen stapes en extracolumella. Minder waarschijnlijk komt het hem voor, dat de tongbeenboog van het laterale einde der stapes ventraalwaarts gaat, zooals bij de zoogdieren. Met de feiten niet in overeenstemming vindt hij de opvatting, dat de tongbeenboog samen zou hangen met het laterale einde der extracolumella.

Daarna laat spreker praeparaten zien van den annulus tympanicus bij buideljongen van *Halmaturus* en *Didelphys*, bij welke men ziet, hoe de annulus tympanicus zich tegen den binnenhoek van de onderkaak aanlegt. In dit contact zien Peters en Gadow een overblijfsel van een vroeger onderkaaksgewricht bij zoogdieren, dat homoloog zou zijn met het quadratum-articulare gewricht der Sauropsiden.

De Heer **Sluiter** doet eene mededeeling over de Gephyreen uit de diepe zee en staat daarbij langer stil bij de uit eene diepte van 4391 M. opgehaalde *Hamingia Sibogae*, die hij met de in noordelijke zeeën op een diepte van 50 M. levende soorten van het geslacht *Hamingia* vergelijkt. Hij bespreekt vervolgens de eigenaardig doorzichtige soort *Sipunculus* D en de daarop levende kleine Hydroidpolypen.

NAAMLIJST [1])

VAN DE EERELEDEN, BEGUNSTIGERS, AANDEELHOUDERS, CORRESPONDEERENDE EN GEWONE LEDEN

DER

NEDERLANDSCHE DIERKUNDIGE VEREENIGING

op 1 Januari 1902

Eereleden

De Heer Dr. Carl Gegenbaur, hoogleeraar, *Heidelberg*, 1896.
» » Dr. Sir John Murray, K. C. B., F. R. S., F. R. S. E. etc. Challenger Lodge, Wardie, *Edinburg*, 1896.
» » Dr. E. Selenka, hoogleeraar, *München*, 1874 [2]).

Begunstigers

De Heer Mr. P. L. F. Blussé, lid van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, Koningskade 1, *'s Gravenhage*, 1889.
» » C. H. van Dam, voorzitter van het bestuur der Diergaarde, Koningin Emma-plein, *Rotterdam*, 1885.
» » J. R. H. Neervoort van de Poll, *Rijsenburg* (Utrecht), 1890.
Mevrouw J. M. C. Oudemans—Schober, Paulus Potterstraat 12, *Amsterdam*, 1897.
De Heer M. Reepmaker, secretaris van het bestuur der Diergaarde, Westersingel 37, *Rotterdam*, 1891.
Mejuffrouw M. L. Reuvens, Breestraat 27, *Leiden*, 1896.
De Heer Dr. A. J. van Rossum, Eusebiusplein 25, *Arnhem*, 1898.
» » Dr. F. J. J. Schmidt, geneesheer, Westerstraat 46, *Rotterdam*, 1872.
» » Mr. S. J. Vening Meinesz, Heerengracht 456, *Amsterdam*, 1885.
Mevrouw A. Weber—van Bosse, Huize „Eerbeek", *Eerbeek*, 1897.

Begunstigers, die jaarlijks bijdragen geven voor het Zoölogisch Station

De Heer Dr. H. J. van Ankum, hoogleeraar, *Groningen*, 1878.
» » Dr. C. K. Hoffmann, hoogleeraar, *Leiden*, 1892.
» » W. A. Graaf van Lynden, ter Hooge bij *Middelburg*, 1878.
» » Dr. J. G. de Man, *Yerseke*, 1878.
» » Dr. C. A. Pekelharing, hoogleeraar, *Utrecht*, 1892.
» » C. J. van Putten, arts, officier van gezondheid, *Ned. Indië*, 1896.
» » Dr. Max Weber, buitengewoon hoogleeraar, *Eerbeek*, 1890.
Het Genootschap „Natura Artis Magistra", *Amsterdam*, 1878.

---

1) De Secretaris verzoekt hun, wier namen, betrekkingen of woonplaatsen in deze lijst niet juist zijn aangegeven, hem daarvan eene verbeterde opgave te doen toekomen.
2) Te München overleden, sedert deze naamlijst ter perse werd gelegd.

Aandeelhouders in de leeningen, gesloten voor den bouw (1889) en voor de vergrooting (1894) van het Zoölogisch Station [1])

De Heer Dr. H. J. van Ankum, hoogleeraar, *Groningen*, N°. 1 (1889), N°. 14 (1894).
De Erven van den Heer A. A. van Bemmelen, *Rotterdam*, N°. 3 (1889).
De Heer Dr. J. F. van Bemmelen, *'s Gravenhage*, N°. 4 (1889).
De Erven van den Heer Dr. D. Bierens de Haan, *Leiden*, N°. 5 (1889).
» » » » » Mr. J. T. Buys, *Leiden*, N°. 6 (1889).
De Heer Dr. M. C. Dekhuyzen, *Utrecht*, N°. 7 (1889).
» » Jhr. Dr. Ed. Everts, *'s Gravenhage*, N°. 11 (1889).
» » A. P. N. Franchimont, hoogleeraar, *Leiden*, N°. 7 (1894).
» » Mr. J. E. Henny, *'s Gravenhage*, N°. 4 (1894).
De Erven van den Heer Dr. D. E. Siegenbeek van Heukelom, *Leiden*, N°. 13 (1889).
De Heer J. Hoek Jr., *Kampen*, N°. 18 (1894).
» » Dr. P. P. C. Hoek, *Helder*, N°. 39 (1889), N°. 16 (1894).
» » Mr. C. Pynacker Hordijk, *'s Gravenhage*, N°. 5 (1894).
» » Dr. R. Horst, *Leiden*, N°. 15 (1889).
» » Dr. A. A. W. Hubrecht, hoogleeraar, *Utrecht*, N°. 40 (1889).
» » Dr. H. F. R. Hubrecht, *Amsterdam*, N°. 10 (1894).
» » Dr. P. de Koning, *Haarlem*, N°. 27 en 30 (1894).
» » B. F. Krantz, *Rotterdam*, N°. 16 en 17 (1889).
» » Dr. A. W. Kroon Jr., *Leiden*, N°. 1, 2, 3, 24 en 25 (1894).
De Erven van den Heer J. W. Lodeesen, *Amsterdam*, N°. 18 (1889) adres Prof. van Leeuwen, Pieterskerkhof 11, *Leiden*.
De Heer Dr. J. C. C. Loman, *Amsterdam*, N°. 19 en 20 (1889).
De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Haarlem*, N°. 15, 20 en 31 (1894).
De Heer Dr. K. Martin, hoogleeraar, *Leiden*, N°. 19 (1894).
» » Dr. G. A. F. Molengraaff, *Hilversum*, N°. 21 (1889).
» » Dr. E. Mulder, hoogleeraar, *Utrecht*, N°. 22 (1889).
De Erven van den Heer Mr. H. L. A. Obreen, *Leiden*, N°. 23 (1889).
De Heer Mr. J. C. de Marez Oyens, *'s Gravenhage*, N°. 24 (1889), N°. 8 (1894).
» » Dr. C. A. Pekelharing, hoogleeraar, *Utrecht*, N°. 6 (1894).
» » J. R. H. Neervoort van de Poll, *Rijsenburg*, (Utrecht), N°. 26 en 27 (1889).
» » Jhr. Mr. J. Æ. van Panhuys, *'s Gravenhage*, N°. 17 (1894).
» » M. M. Schepman, *Rhoon*, N°. 28 (1889).
» » J. F. Schill, *'s Gravenhage*, N°. 29 (1889).
De Erven van den Heer Mr. L. Serrurier, *Batavia*, N°. 33 (1889).
De Heer Ph. W. van der Sleyden, *'s Gravenhage*, N°. 31 (1889), N°. 28 (1894).
» » P. J. P. Sluiter, *Amsterdam*, N°. 11 (1889).
» » J. Verfaille, *Helder*, N°. 37 (1889).
De Erven van den Heer Mr. M. C. Verloren van Themaat, „*Schothorst*" bij *Amersfoort*, N°. 9 en 23 (1894).
De Heer Dr. J. W. van Wijhe, hoogleeraar, *Groningen*, N°. 38 (1889).

Correspondeerende leden

De Heer Dr. R. Blanchard, professeur à la Faculté de Médecine, 226 Boulevard Saint-Germain, *Parijs*, 1884.
» » E. van den Broeck, conservateur au Musée royal d'Hist. Nat., Place de l'Industrie 39, *Brussel*, 1877.
» » Adr. Dollfus, 35 Rue Pierre-Charron, *Parijs* 1888.
» » Markies G. Doria, directeur van het Museum van Natuurlijke Historie, *Genua*, 1877.

1) Voor zooverre de aandeelen op 1 Januari 1902 niet uitgeloot waren.

De Heer Dr. F. Heincke, Direktor der Biologischen Anstalt, *Helgoland*, 1888.
» » W. Kobelt, *Schwanheim* bij *Frankfort a. d. M.*, 1877.
» » Dr. J. Mac Leod, hoogleeraar, *Gent*, 1884.
» » Albert, vorst van Monaco, 7 Cité du Retiro, *Parijs*, 1888.
» » Dr. Moritz Nussbaum, hoogleeraar, *Bonn*, 1877.
» » J. Sparre Schneider, conservator aan het Museum, *Tromsœ*, Noorwegen, 1886.
» » Dr. C. A. Westerlund, *Ronneby*, Zweden, 1877.

Gewone leden

Mejuffrouw F. W. Andreae, phil. stud., *Zuidhorn*, (Groningen), 1900.
De Heer Dr. H. J. van Ankum, hoogleeraar, *Groningen*, 1872.
» » Dr. J. F. van Bemmelen, Groothertoginnelaan 142, *'s Gravenhage*, 1894.
» » F. E. Blaauw, Huize „Gooylust", *'s Graveland*, 1885.
» » Dr. J. Boeke, Prinsengracht 1017, *Amsterdam*, 1897.
Mejuffrouw M. Boissevain, Heerengracht 386, *Amsterdam*, 1898.
De Heer L. Bolk, hoogleeraar, Tesselschadestraat 31, *Amsterdam*, 1896.
» » P. J. Bolleman van der Veen, phil. stud., Zoeterwoudsche Singel 56, *Leiden*, 1901.
» » Dr. A. M. J. Bolsius, oud-officier van Gezondheid N.-I. Leger, *Garoet*, Java, 1895.
» » H. Bolsius, S. J., leeraar aan het Seminarium, *Oudenbosch*, 1893.
» » Dr. S. E. Boorsma, *Batavia*, 1898.
» » Dr. J. Ritzema Bos, buitengewoon hoogleeraar, Roemer Visscherstraat 3, *Amsterdam*, 1872.
» » J. M. Bottemanne, directeur van de Visschershaven, *IJmuiden*, 1893.
» » P. J. van Breemen, phil. cand., Laan van Meerdervoort 93, *'s Gravenhage*, 1901.
De firma voorheen E. J. Brill, uitgevers, *Leiden*, 1876.
Mejuffrouw A. E. J. Bruins, adres Mevrouw Hoog—van Gogh, Oude Boteringestraat, *Groningen*, 1898.
De Heer Dr. P. G. Buekers, leeraar aan de H. B.-school voor meisjes, *Haarlem*, 1875.
» » Dr. H. Burger C. Pzn., leeraar aan het Gymnasium en de H. B.-school, *Groningen*, 1879.
» » L. P. de Bussy, phil. cand., P.C. Hooftstraat 178, *Amsterdam*, 1902.
» » Dr. J. Büttikofer, directeur der Diergaarde, *Rotterdam*, 1888.
» » Dr. W. H. Cox, directeur van het Sanatorium, *Arnhem*, 1897.
» » P. J. S. Cramer, phil. cand., van Baerlestraat 14, *Amsterdam*, 1902.
» » Dr. J. M. Croockewit, Willemsparkweg, *Amsterdam*, 1888.
» » Dr. M. C. Dekhuyzen, Leeraar aan de Veeartsenijschool, *Utrecht*, 1880.
» » Dr. W. A. van Dorp, Heerengracht 170, *Amsterdam*, 1897.
» » Dr. Eugène Dubois, buitengewoon hoogleeraar, Zijlweg 45, *Haarlem*, 1896.
» » Dr. J. E. G. van Emden, arts, Rapenburg, *Leiden*, 1887.
» » Jhr. Dr. Ed. Everts, leeraar aan de H. B.-school, Stationsweg 79, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. G. Everwijn, ontvanger der successierechten, Westzeedijk 15, *Rotterdam*, 1884.
» » Dr. C. J. Wijnaendts Francken, Banstraat 17, *'s Gravenhage*, 1885.
» » Dr. A. J. M. Garjeanne, leeraar aan de 1e H. B.-school met 5-jarigen cursus, Prinsengracht 413, *Amsterdam*, 1897.
» » Dr. J. W. C. Goethart, *Leiden*, 1890.
» » Hendrik Gouwentak, Leeraar aan de H. B.-school, *Venlo*, 1901.
» » Dr. H. W. de Graaf, conservator aan het Zoötomisch Laboratorium, *Leiden*, 1880.

De Heer Mr. H. W. de Graaf, oud vice-president van het Gerechtshof, Daendelsstraat 37, *'s Gravenhage*, 1887.
Mejuffrouw L. C. de Graaff, phil. stud., *Groningen*, 1901.
De Heer Otto Baron Groeniux van Zoelen, *'s Gravenhage*, 1888.
» » C. J. J. van Hall, phil. docts, Vondelstraat 21, *Amsterdam*, 1897.
» » Generaal Dr. A. W. M. van Hasselt, *'s Gravenhage*, 1885.
» » Dr. H. W. Heinsius, leeraar aan de H.B.-school, Vondelkerkstraat 10, *Amsterdam*, 1889.
Mejuffrouw J. M. G. Hoek, *Helder*, 1902.
De Heer Dr. P. P. C. Hoek, wetenschappelijk adviseur in visscherijzaken, *Helder*, 1873.
» » Dr. C. K. Hoffmann, hoogleeraar, *Leiden*, 1872.
» » B. C. M. van der Hoop, commissionnair in effecten, Zuidblaak, *Rotterdam*, 1872.
» » Dr. R. Horst, conservator aan het Museum van Natuurlijke Historie, Nieuwsteeg, *Leiden*, 1872.
» » G. A. ten Houten, *Kralingsche Veer*, 1884.
» » Dr. A. A. W. Hubrecht, hoogleeraar, *Utrecht*, 1873.
» » Mr. P. F. Hubrecht, lid v. d. Raad van State, *'s Gravenhage*, 1891.
» » L. Hulst, arts, *Zutphen*, 1900.
» » Dr. F. W. T. Hunger, Plantentuin, *Buitenzorg*, Java, 1895.
» » Dr. F. A. Jentink, directeur van het Museum van Natuurlijke Historie, Rembrandtstraat, *Leiden*, 1873,
» » Mr. D. B. le Jolle, Prinsengracht 776, *Amsterdam*, 1891.
» » K. J. de Jong, phil. cand., Leeraar aan de H. B.-School, Neude 29*bis*, *Utrecht*, 1898.
» » J. M. Kakebeeke, oesterkweeker, *Goes*, 1882.
» » P. N. van Kampen, phil. cand., Singel 330, *Amsterdam*, 1899.
» » P. M. Keer, phil. docts., Spiegelgracht 21, *Amsterdam*, 1897.
» » H. A. E. Kempe, phil. cand., *Leiden* (Nieuwe Binnenweg 314 *Rotterdam*), 1901.
Mejonkvrouw A. M. C. van Andringa de Kempenaer, Groothertoginnelaan 10, *'s Gravenhage*, 1893.
De Heer Dr. C. Kerbert, directeur van »Natura Artis Magistra", *Amsterdam*, 1877.
» » J. C. Kersbergen, directeur van »de Merode", *Lekkerkerk*, 1884.
» » Hubr. Kikkert, *Vlaardingen*, 1893.
» » C. G. Klaarhamer, phil. stud., Oudegracht 145*bis*, *Utrecht*, 1900.
» » Alex. Klein, Commelinstraat, *Amsterdam*, 1897.
» » Dr. J. C. Koningsberger, *Buitenzorg*, Java, 1888.
» » P. Koorevaar, veearts en keurmeester aan het Abattoir, Veelaan 2, *Amsterdam*, 1895.
» » H. P. Kuyper, phil. cand., Poortstraat, *Utrecht*, 1897.
Mejuffrouw M. E. Landenberg, Ambachtstraat 8, *Utrecht*, 1901.
De Heer Dan. de Lange Jr., Plantage Muidergracht 32, *Amsterdam*, 1902.
» » Dr. J. W. Langelaan, Binnengasthuis, *Amsterdam*, 1897.
» » Dr. J. B. van Leent, arts, Officier van Gezondheid 2e kl., *Helder*, 1900.
» » Dr. F. Leo de Leeuw, *Bergen op Zoom*, 1882.
Mejuffrouw A. Lens, Predikheerenkerkhof 5, *Utrecht*, 1901.
De Heer Dr. Th. W. van Lidth de Jeude, conservator aan het Museum van Natuurlijke Historie, Boommarkt, *Leiden*, 1877.
» » Dr. J. C. C. Loman, leeraar aan het Gymnasium, Vondelkade 79, *Amsterdam*, 1881.
» » Dr. J. P. Lotsy (Ned. Indië), *Rozendaal bij Velp*, 1900.
» » R. T. Maitland, Bazarlaan 36, *'s Gravenhage*, 1872.
» » Dr. J. G. de Man, *Yerseke*, 1872.
» » Dr. J. C. H. de Meyere, Villa Yda, Waldecklaan, *Hilversum*, 1890.

De Heer Dr. J. W. Moll, hoogleeraar, *Groningen*, 1890.
» » Dr. L. J. Muskens, arts, Slijkeinde 2, *'s Gravenhage*, 1902.
» » C. J. B. Mijnssen, assuradeur, Keizersgracht 343, *Amsterdam*, 1889.
» » H. F. Nierstrasz, phil. docts., Nobelstraat 33, *Utrecht*, 1893.
» » Wouter Nijhoff, uitgever, *'s Gravenhage*, 1872.
» » J. J. Ochtman, directeur der Nederlandsche Maatschappij voor kunstmatige Oesterteelt, *Bergen op Zoom*, 1893.
» » E. D. van Oort, phil. cand., assistent a. h. geolog. museum, Kort Rapenburg 4, *Leiden*, 1897.
» » Dr. A. C. Oudemans Jszn., leeraar aan de H. B.-school, Boulevard 85, *Arnhem*, 1882.
» » Dr. J. Th. Oudemans, *Paulus Potterstraat* 12, *Amsterdam*, 1885.
» » B. A. Overman Jr., oesterkweeker, *Tholen*, 1882.
» » Dr. C. A. Pekelharing, hoogleeraar, *Utrecht*, 1890.
» » G. A. Pennekamp, opzichter der Heidemaatschappij, *Vaassen*, 1901.
» » Mr. M. C. Piepers, oud-vice-president van het Hoog Gerechtshof in N. I., Noordeinde 10*a*, *'s Gravenhage*, 1895.
» » Dr. Th. Place, hoogleeraar, Ruysdaelkade 41, *Amsterdam*, 1890.
Mejuffrouw Dr. C. M. L. Popta, Nieuwe Rijn, *Leiden*, 1895.
De Heer Dr. G. Postma, leeraar aan de H. B.-school, *Almelo*, 1882.
» » A. Pulle, phil. cand., Lange Nieuwstraat 97*bis*, *Utrecht*, 1900.
» » C. J. van Putten, arts, *Ned.-Indië*, 1883.
» » Dr. H. C. Redeke, assistent v. d. adviseur in visscherijzaken, *Helder*, 1895.
» » Dr. J. van Rees, buitengewoon hoogleeraar, *Laren* (N. H.), 1876.
» » A. J. Resink, phil. docts., leeraar aan de H. B.-school, *Amersfoort*, 1897.
» » T. A. O. de Ridder, burgemeester van *Katwijk a. d. Rijn*, 1889.
» » H. W. M. Roelants, phil. stud., Regentesseplein 9, *'s Gravenhage*, 1900.
» » C. Roeters van Lennep, phil. cand., Koornmarkt 20*a*, *Delft*, 1902.
» » Dr. J. E. Rombouts, leeraar aan de Bijzondere H. B.-school. voor meisjes, Oosteinde 22, *Amsterdam*, 1872.
» » Dr. E. W. Rosenberg, hoogleeraar, *Utrecht*, 1889.
» » Dr. C. L. Rümke, arts, *Leiden*, 1897.
» » Dr. E. van Ryckevorsel, Westplein 7, *Rotterdam*, 1888.
» » W. A. Salm, Hoogstraat 191 A, *Wageningen*, 1898.
» » Dr. R. H. Saltet, hoogleeraar, Oosteinde, *Amsterdam*, 1900.
Mejuffrouw J. C. A. van der Sande, leeraresse aan de H. B.-school voor meisjes, Hugo de Grootstraat 44, *'s Gravenhage*, 1896.
De Heer Mr. R. Baron Snouckaert van Schauburg, *Doorn*, 1899.
» » M. M. Schepman, rentmeester van Rhoon, Pendrecht enz., *Rhoon*, 1872.
» » J. F. Schill, Laan Copes van Cattenburch 10, *'s Gravenhage*, 1877.
» » Dr. A. H. Schmidt, Weistraat 130, *Utrecht*, 1893.
» » H. Schmitz, S. J., *Sittard*, 1901.
» » J. C. Schoute, phil. cand., Schoolholm 8, *Groningen*, 1900.
» » A. R. Schouten, phil. stud., Ripp. park 31, *Haarlem*, 1902.
» » S. L. Schouten, phil. docts., Nieuwegracht 36, *Utrecht*, 1895.
» » H. Schuitema, leeraar aan de H. B.-school, *Helder*, 1898.
» » J. Semmelink, oud-dirigeerend officier van gezondheid, Zoutmanstraat, *'s Gravenhage*, 1883.
» » Dr. C. Ph. Sluiter, hoogleeraar, Oosterpark 50, *Amsterdam*, 1891.
» » P. C. T. Snellen, Wijnhaven 45, *Rotterdam*, 1872.
» » C. P. van der Stadt, med. cand., arts, 3de Helmersstraat 47*b*,
» » *Amsterdam*, 1892.
» » A. J. J. van Steyn, burgemeester van *Helder*, 1896.
» » Dr. A. G. H. van Genderen Stort, oogarts, *Haarlem*, 1897.
» » G. J. Stracke, phil. cand., Prinsengracht 684, *Amsterdam*, 1900.
» » B. Sypkens, phil. cand., Stationstraat 42, *Winschoten*, 1901.

Mejuffrouw Tine Tammes, Oosterstraat E. 184, *Groningen*, 1896.
De Heer J. J. Tesch, phil. cand., Catharijnesingel 4, *Utrecht*, 1902.
» » Jac. P. Thijsse, leeraar aan de kweekschool voor onderwijzers, Vondelkade 75, *Amsterdam*, 1895.
» » Dr. H. D. Tjeenk Willink, *Batavia*, 1895.
» » Dr. Hector Treub, hoogleeraar, Vondelstraat 83, *Amsterdam*, 1889.
» » Mr. J. E. W. Twiss, Huize Colenburgh, *de Bilt* (Utrecht), 1893.
» » Dr. J. H. Vernhout, *Utrecht*, 1888.
» » Dr. Ed. Verschaffelt, buitengewoon hoogleeraar, Linnaeusstraat, *Amsterdam*, 1899.
» » Dr. J. Versluys Jzn., Middenlaan 80, *Amsterdam*, 1895.
» » Dr. H. J. Veth, Sweelinckplein 83, *'s Gravenhage*, 1872.
» » Dr. G. C. J. Vosmaer, lector bij de Zoölogie, Mariaplaats 22, *Utrecht*, 1875.
» » W. Warnsinck, Rijnkade 92, *Arnhem*, 1898.
» » Dr. Max Weber, buitengewoon hoogleeraar, *Eerbeek*, 1882.
» » H. W. van der Weele, Koningin Emma-kade 5, *'s Gravenhage*, 1900.
» » Th. Weevers, phil. cand., Hugo de Grootstraat 65, *Rotterdam*, 1899.
» » Dr. K. F. Wenkebach, hoogleeraar, *Groningen*, 1886.
» » Dr. F. A. F. C. Went, hoogleeraar, Nieuwegracht, *Utrecht*, 1897.
Mejuffrouw G. Wilbrink, Maliebaan 91, *Utrecht*, 1901.
De Heer Mr. J. Wurfbain, *Velp*, 1884.
» » Dr. J. W. van Wijhe, hoogleeraar, *Groningen*, 1881

Bestuur

Max Weber, *Voorzitter*, 1898—1904.
R. Horst, *Vice-Voorzitter*, 1898—1904.
P. P. C. Hoek, *Secretaris*, 1900—1906.
J. Th. Oudemans, *Penningmeester*, 1896—1902.
F. A. Jentink, 1900—1906.
J. W. van Wijhe, 1896—1902.
C. Ph. Sluiter, (1896) 1897—1902.

Commissie van Redactie voor het Tijdschrift

Max Weber, als Voorzitter van het Bestuur.
C. Ph. Sluiter, 1901—1907.
J. F. van Bemmelen, (1897) 1898—1903.
P. P. C. Hoek, *Secretaris*, 1899—1905.

Zoölogisch Station te Helder (Nieuwediep)

P. P. C. Hoek, *Directeur*, 1890.
H. C. Redeke, *Assistent-Directeur*, 1899.

WETENSCHAPPELIJKE VERGADERING

Amsterdam. Aquarium-Gebouw van het Genootschap „Natura Artis Magistra". 19 April 1902. 's Avonds 8 uur.

Aanwezig de HH. Sluiter (Voorzitter), Kerbert, van Wijhe, Bolsius, J. Th. Oudemans, de Meijere, Mejuff. Boissevain, Mejuff. Popta, de HH. Versluys, Jentink, Loman, van Bemmelen, van Kampen, Lotsy, Boeke, Redeke, de Bussy, Cramer en Hoek.

De Heer **Kerbert** deelt mede, dat hij van het lid der Vereeniging den Heer DE MAN bericht heeft ontvangen, dat door hem een voor de fauna nieuwe Echinoderm op de Oosterschelde is aangetroffen n.l. *Astropecten squamatus.*

De Heer **Bolsius** bespreekt eene prioriteitsvraag omtrent de ontdekking van de *celkern*. Deze ontdekking wordt toegekend, in leerboeken met historisch overzicht, aan den italiaanschen geleerde FONTANA, die in zijn werk »Sur le venin de la vipère, etc.", 1781, het eerst de celkern zou gezien en afgebeeld hebben. De heer BOLSIUS toont in eene uitgave der brieven van ANTONI VAN LEEUWENHOEK, gedrukt in 1686 te Leiden, een brief aan de koninklijke »Societeyt" van Londen geschreven in 1682, waarin onze Nederlandsche geleerde bloedlichaampjes van een rog afbeeldt met een — zij 't ook onvolmaakt weergegeven — *kern*, terwijl hij in den brief een zeer duidelijke beschrijving geeft van 't geen hij in die bloedlichaampjes heeft gezien. Het schijnt den Sp. niet meer dan billijk voor de eer van onzen vaderlandschen patriarch der microscopie op te komen, en de prioriteit der ontdekking van de *celkern* op te vorderen voor onzen grooten ANTONI VAN LEEUWENHOEK, *die een celkern heeft geteekend en beschreven in* 1682, *honderd jaar voor dat* FONTANA het deed, in 1781.

De Heer **de Meijere** doet eenige mededeelingen betreffende de door de Siboga-expeditie verzamelde *Echinoidea.* In het geheel omvat deze collectie ongeveer 100 soorten, een met het oog op het kleine doorzochte gebied betrekkelijk groot getal. Daaronder zijn circa 18 nieuwe, voor het meerendeel afkomstig uit de diepe zee. In verhouding tot hetgeen omtrent andere groepen reeds gebleken is, is dit aantal gering; er zijn echter eenige zeer merkwaardige vormen onder, vooral onder de *Spatangoidea*, tot welke Spr. zich voor 't oogenblik wenscht te bepalen.

Bijzondere vermelding verdienen vooreerst vier nieuwe Spatangiden, die behooren tot of verwant zijn met het geslacht *Palaeopneustes*, n.l. *Palaeopneustes spectabilis*, *P. fragilis*, *Linopneustes excentricus* en *Plesiozonus hirsutus.* Bij al deze, waarvan eenige door bijzondere grootte uitmunten,

zijn de ambulacra subpetaloid, de poren-zonen dus recht en aan het eind niet convergeerend, en het ongepaarde ambulacrum ligt in gelijk niveau met de overige, hetgeen aan deze vormen een primitief karakter verleent, waardoor zij sterk herinneren aan de fossiele genera *Stenonia* en *Asterostoma*. Onze nog gebrekkige kennis der laatstgenoemde vormen maakt het echter moeilijk te beslissen in hoever hier van nauwe verwantschap sprake is.

Bij *Plesiozonus* liggen de poren-zonen zeer dicht bijeen; bovendien vertoont het genus de eigenaardigheid, dat er in de achterste ambulacra tusschen de overige verspreid eenige »ingesloten", d. i. den zijrand der ambulacra niet bereikende, ambulacraalplaten voorkomen.

Door het compacte apicaalsysteem onderscheiden zich de voorgaande genera van de *Ananchytidae*, eene familie, van welke tot dusverre als recente vertegenwoordigers slechts de door hun ongepaarde poren afwijkende *Urechininae* bekend waren. De eerste, gepaarde poren bezittende *Ananchytidae* werden in het krijt, tot hoogstens het mioceen, aangetroffen, en het is dus zeer merkwaardig, dat de Siboga-expeditie ook van deze groep een recenten vorm ontdekte; wegens het bezit eener subanale fasciole en een sterk gedifferentieerd meridosternum kan dezen in geen der fossiele genera eene plaats worden aangewezen; hij zal door Spr. onder den naam van *Stereopneustes relictus* beschreven worden.

Verder is nog zeer merkwaardig een nieuwe Pourtalesiide (*Sternopatagus sibogae* n. g. n. sp.). Omtrent de verwantschap dezer familie heerscht tot dusverre veel verschil van meening. AGASSIZ beschouwde haar als naverwant aan de *Ananchytidae*, waartoe hij echter ook talrijke echte *Spatangidae* bracht, welke weinig ontwikkelde petala bezitten, zooals de boven besproken *Palaeopneustes*. LOVÉN kwam tot de slotsom, dat de *Pourtalesiidae* een geheel afzonderlijke plaats behooren in te nemen naast de *Cassiduloidea* en *Spatangoidea*. Daarentegen vatten anderen, b. v. DUNCAN en BATHER, ze als afwijkende Spatangiden op, terwijl LAMBERT weder op de overeenkomst, wat hun sternum betreft, met dat der *Ananchytidae* gewezen heeft. Het nieuwe genus *Sternopatagus* stemt nu in sommige kenmerken, b.v. apicaalsysteem en sternum, nog zeer met de *Ananchytidae* overeen, terwijl het aan den anderen kant door de plaatsing van het peristoom, de daarvoor liggende groeve enz. een echte Pourtalesiide is. De kloof tusschen beide groepen wordt door deze vondst op zeer gelukkige wijze overbrugd en het lijdt wel geen twijfel, of de laatste is een zijtak, die met de echte Spatangiden geen nadere verwantschap bezit.

LOVÉN meende nog, dat het gemis van penseelvormige pootjes om het mondveld een gewichtige, kenmerkende eigenschap der *Pourtalesiidae* was. Ook hierin echter vertoont *Sternopatagus* den gewenschten tusschentoestand. De genoemde organen zijn er wel, maar zeer klein en rudimentair.

Het genus ontleent zijn naam aan een zeer eigenaardig geplaatste fasciole; deze loopt namelijk van voor den mond tot voor den anus, geheel aan de ventrale zijde van het dier, in wijden kring om het sternum heen. Als verwantschapskenmerk hecht Spr. overigens aan de fasciolen in 't algemeen slechts geringe beteekenis.

De Heer **Versluys** deelt een en ander mede over de *Chrysogorgiidae*, een familie van Gorgoniden, naar aanleiding van het door de Siboga-expeditie verzamelde materiaal. Dit omvat 21 soorten, waaronder 15

nieuwe, behoorende tot 4 genera. De Challenger-expeditie ving in den Oost-Indischen Archipel 4 soorten, waarvan 2 niet door de Siboga-expeditie teruggevonden werden, zoodat nu totaal 23 soorten uit het oostelijk gedeelte van dezen Archipel, met inbegrip van de Soeloe-zee, bekend zijn.

Ook het door de Challenger-expeditie bijeengebrachte materiaal in het Britsch Museum werd door spr. onderzocht; daar bleek dat de beschrijvingen in het Challenger-report ten deele te kort waren, om met zekerheid de identiteit van enkele soorten vast te stellen.

Opvallend zijn de soms zeer sterk goud- of metaalglanzende assen, waarvan eenige sterk op koperdraad gelijkende stukjes vertoond werden.

Over de Polypen valt op te merken, dat bij de drie door spr. onderzochte soorten van het genus *Lepidogorgia* de Polypen de eigenschap bezitten zich tegen den stam aan te leggen met een bepaalde zijde, welk gedeelte hunner wand dan ook dun is en slechts weinig kalklichaampjes bevat, terwijl de naar den stam gekeerde tentakel rudimentair is of tenminste belangrijk kleiner dan de 7 andere. Van sommige soorten der genera *Iridogorgia* en *Chrysogorgia* zijn kleine conische verhevenheden der epidermis met in den top een kussen van netelcellen beschreven, zoöiden of siphonozoöiden genoemd en als rudimentaire polypen opgevat. Wright en Studer beschrijven zelfs een mondopening, waaruit dan werkelijk blijken zou, dat deze verhevenheden rudimentaire polypen zijn. Dit berust echter op een vergissing; er is geen opening en daardoor blijft ook onzeker of wij hier werkelijk met gewijzigde polypen te doen hebben. De naam siphonozoöiden is steeds toegepast op kleine, speciaal aan het onderhouden der waterstrooming in de kanalen der kolonies van Pennatuliden en Alcyoniden aangepaste polypen. Een dergelijke functie is hier, bij het ontbreken van een mondopening uitgesloten. De ophooping van netelcellen in hun top wijst op een verdedigende functie.

De Heer **Boeke** herinnert aan de opvatting, volgens welke het als glandula infundibuli beschreven deel van den saccus vasculosus bij de Ichthyopsiden als een zintuig-orgaan en niet als een klier zou functionneeren en vermeldt wat hij als homologen van dat orgaan bij *Amphioxus lanceolatus* had aangetroffen.

Daar zijne hierop betrekking hebbende mededeeling intusschen ook in de Verslagen der K. Akademie v. Wet. is verschenen, wordt hier daarnaar verwezen [1]).

De Heer **Hoek** vertoont een fraai ex. van *Lithodes arctica*, Latr. = *L. maia*, Linn. spec. en bespreekt de plaats van dit geslacht in het systeem der *Crustacea*.

---

1) Verslag v. d. gewone Vergad. d. Wis- en Natuurk. Afd. der K. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam van 19 April 1902.

TIJDSCHRIFT

DER

NEDERLANDSCHE

DIERKUNDIGE VEREENIGING

